Proyecto de comunicaciones de la estación de Anoeta.

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

saitec engineering

ÍNDICE

1. MEMORIA 1

1.1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud 1

1.2 Datos Generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud 1

1.3 Objetivos del Estudio de Seguridad y Salud 2

1.4 Aplicación y obligatoriedad 2

1.5 Características de las obras 3

1.5.1 Emplazamiento 4

1.5.2 Presupuesto General Estimado 4

1.5.3 Plazo de ejecución 4

1.5.4 Personal previsto 4

1.5.5 Zonas de obra y accesos 4

1.5.5.1 Control de accesos 4

1.5.5.2 Zonas de trabajo. Circulación y accesos 5

1.5.5.3 Zonas de acopio 5

1.5.5.4 Zonas de almacén 6

1.5.5.5 Zonas peligrosas. Riesgo eléctrico 6

1.5.6 Climatología del lugar de los trabajos 6

1.6 Descripción de los trabajos a realizar 6

1.6.1 Comunicaciones 7

1.6.1.1 Descripción de la solución adoptada 8

1.6.2 Cableado y armarios de comunicaciones 10

1.6.3 Canalizaciones 10

1.7 Enfermedades profesionales y su prevención 11

1.7.1 Enfermedades causadas por el plomo y sus derivados 11

1.7.2 Enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos 12

1.7.3 Enfermedades causadas por las vibraciones 12

1.7.4 La sordera profesional 13

1.7.5 La silicosis 13

1.7.6 La dermatosis profesional 14

1.7.7 Neumoconiosis 14

1.7.8 Humo 15

1.7.9 Líquidos 15

1.7.10 Gases 15

1.7.11 Primeros auxilios 16

1.8 Protecciones individuales 16

1.9 Protecciones colectivas 18

1.10 Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos 19

1.11 Emergencias 20

1.11.1 Definición y clasificación de las emergencias 20
1.11.2 Acciones a emprender 21
1.11.3 Otras actuaciones 21
1.11.4 Actuación en caso de incendio 21
1.11.5 Actuación en caso de accidente 23
1.11.6 Centros de asistencia médica y teléfonos de emergencias 24
1.12 Análisis de riesgos y medidas preventivas y de protección por unidades constructivas 25
1.12.1 Riesgos evitables y Riesgos no evitables 25
1.12.2 Instalaciones provisionales de obra 25
1.12.2.1 Instalación eléctrica provisional 25
1.12.2.2 Instalación contra incendios 30
1.12.2.3 Instalación de suministro de agua y saneamiento provisional de obra 30
1.12.2.4 Instalación provisional y mantenimiento de módulos prefabricados 31
1.12.2.5 Instalaciones sanitarias 32
1.12.3 Fases del proceso productivo 33
1.12.3.1 Trabajos previos de delimitación y señalización de la zona de trabajo 33
1.12.3.2 Replanteos previos 34
1.12.3.3 Tendido de cables y conexionado de equipos 35
1.12.3.4 Instalación y conexionado de elementos en edificios y locales técnicos 50
1.12.3.5 Instalación y conexionado de elementos de comunicaciones en campo 57
1.12.3.6 Ejecución de juntas aislantes en vía y eliminación de existentes 59
1.12.3.7 Instalación y conexionado de elementos de señalización en campo 62
1.12.3.8 Suministro de energía 78
1.12.3.9 Ingeniería, pruebas y puesta en servicio 81
1.12.3.10 Trabajos de catenaria en tensión 84
1.12.4 Evaluación de la maquinaria y las herramientas previstas 88
1.12.4.1 Generalidades 88
1.12.4.2 Grúa móvil 90
1.12.4.3 Carretilla elevadora 91
1.12.4.4 Camión grúa 93
1.12.4.5 Plataforma elevadora 94
1.12.4.6 Camión de transporte 95
1.12.4.7 Sierra circular 96
1.12.4.8 Grupo electrógeno 99
1.12.4.9 Soldadura eléctrica 100
1.12.4.10 Soldadura oxiacetilénica 102
1.12.4.11 Soldadura aluminotérmica 103
1.12.4.12 Compresor 103
1.12.4.13 Martillo neumático 105
1.12.4.14 Taladro percutor eléctrico 106
1.12.4.15 Taladro de carril 107

1.12.4.16 Motosierra 108
1.12.4.17 Herramientas portátiles 109
1.12.4.18 Herramientas manuales 113
1.12.5 Evaluación de los medios auxiliares 117
1.12.5.1 Andamios en general 117
1.12.5.2 Andamios tubulares 120
1.12.5.3 Andamios de borriquetas 124
1.12.5.4 Escaleras de mano 125
1.12.5.5 Elementos de izado de cargas 129
1.12.5.6 Contenedores 137
1.12.5.7 Puntales 137
1.12.5.8 Vallado perimetral de zona de acopios y casetas 139
1.12.6 Riesgos inherentes a la obra 139
1.12.6.1 Manipulación manual de cargas 139
1.12.6.2 Orden y limpieza 145
1.12.6.3 Señalización de las obras 147
1.13 Instalaciones de higiene y bienestar y servicios de primeros auxilios 154
1.13.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores 154
1.13.2 Servicios sanitarios 156
1.13.3 Reconocimiento médico 156
1.13.4 Instalación provisional eléctrica 156
1.13.5 Agua 160
1.14 Servicios técnicos de seguridad y salud. Formación del personal en seguridad y primeros auxilios 160
1.14.1 Servicio Técnico de seguridad y salud 160
1.14.2 Formación 160
1.14.3 Medicina preventiva y primeros auxilios 161
1.14.3.1 Botiquines 161
1.14.3.2 Asistencia a accidentados 161
1.14.3.3 Reconocimiento médico 162
1.14.3.4 Agua 162
1.14.3.5 Prevención de riesgos de daños a terceros 162
1.15 Interferencias y servicios afectados 162
2. PLANOS 166
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 167
3.1 Definición y alcance del pliego de condiciones 167
3.1.1 Identificación de la obra 167
3.1.2 Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud 167
3.1.3 Compatibilidad y relación entre dichos documentos 167
3.1.4 Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso 167
3.1.4.1 Promotor 167

3.1.4.2 Contratista 168
3.1.4.3 Subcontratista 169
3.1.4.4 Dirección facultativa 169
3.1.4.5 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra 170

3.2 Normativa legal y reglamentaria 171

3.3 Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección 178

3.3.1 Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva 178
3.3.1.1 Condiciones generales 178
3.3.1.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas 179
3.3.1.3 Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores 179
3.3.2 Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual 179
3.3.2.1 Condiciones generales 179
3.3.2.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos 180

3.4 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual 180

3.5 Condiciones que cumplirán la maquinaria, medios auxiliares y equipos 180

3.5.1 Condiciones generales 180
3.5.2 Requisitos generales de seguridad para la maquinaría 181
3.5.3 Normas de actuación preventiva para los maquinistas 182
3.5.3.1 Normas generales 182
3.5.3.2 Operación de izado 182
3.5.3.3 Transporte de cargas 183
3.5.3.4 Operación de descenso 183
3.5.4 Autorización de uso de maquinaría y herramientas 183
3.5.5 Documentación necesaria antes del inicio de los trabajos 184

3.6 Condiciones técnicas de los servicios higiénicos y locales 184

3.6.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos 184
3.6.2 Acometidas 185
3.6.3 Características del vertido de aguas residuales de los servicios higiénicos provisionales 185

3.7 Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra 185

3.7.1 Extintores de incendios 186
3.7.2 Mantenimiento de los extintores de incendios 186
3.7.3 Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios 186

3.8 Normas de señalización de la obra 187

3.8.1 Señalización de riesgos en el trabajo 187
3.8.1.1 Descripción técnica 187
3.8.2 Normas para el montaje de las señales 187

3.8.3 Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización 187

3.9 Detección de riesgos higiénicos y mediciones de seguridad de los riesgos higiénicos 188

3.10 Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud 188

3.11 Información y formación a los trabajadores 189

3.12 Acciones a seguir en caso de accidente laboral 190

3.12.1 Acciones a seguir 190

3.12.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral 191

3.12.3 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral 192

3.12.4 Maletín botiquín de primeros auxilios 192

3.13 Perfiles humanos del personal de prevención 192

3.13.1 Recurso Preventivo 192

3.13.2 Coordinador de maniobras de manipulación e izado de cargas por medios mecánicos 193

3.14 Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención 194

3.15 Reuniones de seguimiento durante las obras 194

3.15.1 Comisión de la seguridad y salud laboral 194

3.15.2 Reuniones de seguimiento 195

3.15.3 Informe mensual de seguridad 195

3.16 Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta 195

3.17 Control de entrega de los equipos de protección individual 196

3.18 Vías y salidas de emergencia 196

3.19 Obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud 197

3.19.1 Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997. 197

3.19.2 Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de éste estudio de seguridad y salud 201

3.19.3 Obligaciones específicas del contratista y subcontratistas con relación a la documentación que debe aportar durante la ejecución de los trabajos 204

3.19.4 Obligaciones legales de los trabajadores autónomos 205

3.20 Condiciones técnicas de la prevención de riesgos laborales para los previsibles trabajos posteriores y normas de prevención 208

3.21 Normas de medición, valoración y certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud 208

3.22 Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos 209

3.23 Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas 210

3.24 El plan de seguridad y salud 210

3.25 Uso del libro de incidencias 210

3.26 Aviso previo 211

3.27 Cláusulas penalizadoras 211

3.27.1 Rescisión del contrato 211

3.27.2 Cláusulas penalizadoras 211

3.28 Cláusulas contractuales aplicables a empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. 211

3.28.1 Empresas subcontratistas 211

3.28.2 Trabajadores autónomos 212

3.29 Facultades de los técnicos facultativos 212

3.30 Previsión de presencias del coordinador en materia de seguridad y salud 213

3.31 Requisitos de ETS para trabajos en vía 213

ANEXO 1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES 215

ANEXO 2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES 226

ANEXO 3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS 247

4. PRESUPUESTO 284

4.1 Mediciones 285

4.2 Cuadro de Precios Nº 1 286

4.3 Cuadro de precios Nº2 287

4.4 Presupuesto 288

1. MEMORIA

1.1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud

Los estudios de demanda realizados con la puesta en servicio en los próximos años de la Pasante Ferroviaria de Donostia, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad a la zona de Benta Berri y La Concha, prevén un importante incremento del número de personas viajeras.

En el caso de Anoeta, que actualmente cuenta con cerca de 3.000 personas viajeras día, se estima que esta cifra pueda llegar a multiplicarse por tres a largo plazo. Esto ha llevado a tener que estudiar, con este nuevo escenario, la funcionalidad de la estación, que actualmente cuenta con un acceso único situado en el sentido dirección Amara así como adecuar la estación, en zona de andenes.

El cumplimiento de los criterios basados en las especificaciones fijadas en la NFPA-130/2014 conlleva a la necesidad de disponer de un segundo vestíbulo de acceso a la estación y de analizar y diseñar, en su caso, las salidas de emergencia necesarias.

En este sentido, se está realizando el proyecto de obra civil y arquitectura necesario para la realización de este nuevo acceso, el cual no incluye las instalaciones asociadas, ni las posibles modificaciones en las instalaciones existentes.

Por tanto, se hace necesario la definición de las instalaciones del segundo vestíbulo de la estación de Anoeta, así como la adecuación de las existentes para disponer de una estación adaptada a los criterios de diseño de ETS.

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, es el analizar la problemática de Seguridad y Salud específica del "Proyecto de instalaciones del segundo vestíbulo de la estación de Anoeta. Lote I. Proyecto de comunicaciones y señalización", de la red de Euskal Trenbide Sarea y, basándose en la misma, establecer los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse.

Se evaluarán en este documento técnico los riesgos laborales previsibles, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia; asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo.

Con todo ello se pretende marcar las directrices que la empresa constructora debe seguir para redactar el Plan de Seguridad y Salud en función de sus medios de producción y su sistema de ejecución de la obra, dando así cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Reglamento de Obras de Construcción, de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería.

1.2 Datos Generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto de comunicaciones de la estación de Anoeta
Promotor:	Euskal Trenbide Sarea
Ingeniero director del proyecto.	Jose Miguel Gardeazabal
Presupuesto ejecución material:	Trescientos treinta y cuatro mil trescientos veintiún euros con noventa y seis céntimos. 334.321,96 €

Plazo previsto en el proyecto para la ejecución de la obra:	Once meses
Número máximo de operarios coincidentes en obra	Cuatro (2)
Autor del proyecto	Macarena Leonisio macarenaleonisio@saitec.es Iturriondo Kalea 18, P.A.E. Ibarrabarri A-2, 48940 Leioa
Autor del estudio de seguridad y salud	David Alonso García davidalonso@saitec.es Iturriondo Kalea 18, P.A.E. Ibarrabarri A-2, 48940 Leioa

1.3 Objetivos del Estudio de Seguridad y Salud

Son objetivos del Estudio de Seguridad y Salud:

- Conocer el proyecto a construir y en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se prevé se va a utilizar, es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso constructivo.
- Servir de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud que analizará, estudiará, desarrollará y completará las previsiones contenidas en él, en función de su sistema de ejecución.
- Definir las actuaciones a seguir en caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea normativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos previsibles de reparación, conservación y mantenimiento.

1.4 Aplicación y obligatoriedad

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un *Estudio de Seguridad y Salud* en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de base de licitación de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.479,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- Cuando *el volumen de la mano de obra estimado*, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de *túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas*.

Descripción	Condición	Cumplimiento
Presupuesto Base de Licitación	≥ 450.759 €	SI
Duración estimada	> 30 días laborables	SI
Trabajadores simultáneos	> 20	
Volumen mano de obra estimado	> 500	SI
Tipo de obra	Túnel Galería Conducción subterránea Presa	NO

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del estudio, una vez se adjudiquen las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, dicho plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

Por tanto, el coordinador en materia de seguridad y salud elaborará un informe que se elevará para su aprobación expresa, antes del inicio de la obra, a la Administración Pública, manteniéndose tras su aprobación una copia a su disposición permanente en la obra. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la señalización de sus funciones. Otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

1.5 Características de las obras

A continuación se resumen las características principales del Proyecto.

1.5.1 Emplazamiento

Las obras objeto de este Proyecto se llevarán a cabo en la provincia de Gipuzkoa.

1.5.2 Presupuesto General Estimado

El Presupuesto de Ejecución Material del **Proyecto de comunicaciones de la estación de Anoeta** es el siguiente: **TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTIÚN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (334.321,96€).**

1.5.3 Plazo de ejecución

Se tiene programado un plazo de duración de la obra de **11 meses.**

1.5.4 Personal previsto

El número de operarios se estima en 2 trabajadores. Este número permitirá tanto determinar el número de protecciones individuales necesarias a disponer durante la ejecución de los trabajos como dimensionar las instalaciones de higiene y bienestar que serán necesarias instalar en obra.

1.5.5 Zonas de obra y accesos

Básicamente la distribución de zonas en la obra deberá quedar sectorizada del siguiente modo:

- Zona destinada a las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Zona destinada al acopio de materiales, equipos, maquinaria y almacenes.
- Zonas de trabajo.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria de forma separada, señalizándose adecuadamente la entrada o entradas a la obra.

La cobertura dada entre los caminos repuestos, caminos existentes y de servicio proyectados resulta suficiente para dar acceso a la totalidad de la obra. Por tanto, no ha sido necesario proyectar ningún camino específico de acceso a obra.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que, en caso de ser necesario, puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

1.5.5.1 Control de accesos

Los accesos a la obra (personas y vehículos) estarán centralizados en puntos fijos y permanecerán vigilados o cerrados, de tal manera que sólo las personas y vehículos autorizados puedan acceder al interior.

Como quiera que en la obra habrá zonas de acceso limitado (depósitos de combustible, zonas en las que se realicen trabajos que impliquen riesgos especiales, etc.), éstas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar

en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro.

Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible. A estos efectos, se podrán utilizar barreras físicas con dispositivos de cierre o vigilancia permanente si se estima conveniente según cada caso particular, estableciéndose un registro de los trabajadores autorizados para acceder a las zonas limitadas, así como los procedimientos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de los distintos trabajos. Las medidas de restricción de accesos deberán establecerse y concretarse en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en base a los procedimientos de ejecución empleados y estudiándose cada tajo de forma independiente.

Estas medidas deberán revisarse durante las obras para adecuarse a la evolución y desarrollo de los trabajos, siendo necesaria la aprobación, por parte del Coordinador de las obras, de cualquier cambio o novedad.

El contratista deberá indicar en el Plan de Seguridad, el procedimiento de gestión de control de dichos accesos.

1.5.5.2 Zonas de trabajo. Circulación y accesos

Respecto a las zonas de trabajo, deberán tenerse en cuenta las obligaciones de coordinación empresarial entre los distintos equipos humanos o empresas intervinientes en la obra a partir del proceso constructivo y orden de ejecución, evitando así que el personal de un determinado trabajo pueda estar expuesto a riesgos derivados de otro.

La empresa contratista está obligada a establecer, en el Plan de Seguridad, protocolos en los que se organice la circulación de la obra. Considerándose en estos protocolos zonas de entrada y salida, zonas de espera de vehículos y maquinaria, zonas de paso de trabajadores, etc.

<u>Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra</u>

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra. En todos los encuentros de caminos públicos o privados con caminos de obra o con la propia traza de la misma, se dispondrá la señalización y balizamientos necesarios.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31/08/87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el RD 485/1997, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

1.5.5.3 Zonas de acopio

Se procurará que la superficie destinada a tal fin sea la mayor posible y siempre cubierta por el barrido de la grúa instalada o grúa móvil autopropulsada situada en el lugar previamente establecido.

Serán de fácil acceso para los vehículos de transportes de materiales (portapalets, o similar) y el acceso estará restringido únicamente a personal autorizado.

Los viales internos estarán señalizados como tales e interferirán lo menos posible con el normal desarrollo del resto de actividades de la obra. A este respecto es conveniente proceder a la señalización de la limitación de velocidad por pequeños que sean los recorridos.

Del mismo modo se procederá a instalar los sistemas de iluminación provisional que garanticen la visibilidad suficiente tanto a lo largo de toda la jornada.

Se realizará un plan de circulación donde se definan sentidos y recorridos, para todas las zonas de acopio.

1.5.5.4 Zonas de almacén

Determinar la zona de almacén, teniendo en cuenta la necesaria necesidad de separar los materiales inflamables del resto.

1.5.5.5 Zonas peligrosas. Riesgo eléctrico

Identificar las zonas de cuadros eléctricos y de grupos electrógenos y preparar su correspondiente señalización.

1.5.6 Climatología del lugar de los trabajos

El lugar de los trabajos se encuentra en la región climática denominada "Vertiente Atlántica". Esta región comprende la totalidad de la provincia de Guipúzcoa y presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca, o clima atlántico.

En este clima el océano Atlántico ejerce una influencia notoria. Las masas de aire, cuyas temperaturas se han suavizado al contacto con las templadas aguas oceánicas, llegan a la costa y hacen que las oscilaciones térmicas entre la noche y el día, o entre el verano y el invierno, sean poco acusadas. El factor orográfico explica la gran cantidad de lluvias de toda la vertiente atlántica del País Vasco, entre 1.200 y 2.000 mm de precipitación media anual.

En cuanto a las temperaturas es de destacar una cierta moderación, que se expresa fundamentalmente en la suavidad de los inviernos. De esta forma, a pesar de que los veranos son también suaves, las temperaturas medias anuales registran en la costa los valores más altos, unos 14ºC. Aunque los veranos sean frescos, son posibles, sin embargo, episodios cortos de fuerte calor, con subidas de temperatura de hasta 40ºC, especialmente durante el verano.

La climatología en la línea no presenta ninguna característica que indique riesgos particulares, no teniendo en las obras mayor incidencia que las heladas en los meses más fríos, y altas temperaturas en verano, para lo cual se tomarán las medidas oportunas.

1.6 Descripción de los trabajos a realizar

La estación de Anoeta y su ampliación del segundo vestíbulo contarán con los siguientes sistemas para la explotación de la línea ferroviaria:

- **Sistema de Videovigilancia.** El sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) o sistema de video vigilancia, permitirá visualizar permanentemente el estado de los andenes y vestíbulos de la estación. Constará de diferentes cámaras IP fijas HD, distribuidas de forma que se garantice la visibilidad de cualquier ubicación de la estación, así como de un servidor grabador local de vídeo.

- **Sistema de Control de Accesos.** Este sistema permitirá monitorizar y regular el acceso de las personas a distintas zonas del complejo ferroviario, conforme a la política de seguridad de ETS. Estará formado por un conjunto de controladoras que gestionarán los lectores de tarjeta y cerraduras eléctricas de puerta.
- **Sistema de Telefonía**, formado por:
  - **Telefonía Automática.** Permite la comunicación de los cuartos del Técnico de Red, Cuartos Técnicos, oficinas y Puesto de Mando entre ellos y con el exterior. Formarán parte del mismo los diferentes teléfonos IP a instalar en cada una de las estaciones. Éstos se integrarán directamente en la centralita automática del PMC de Amara.
  - **Interfonía de Emergencia.** Permitirá la comunicación desde distintas ubicaciones sensibles a situaciones de riesgo, con el Puesto de Mando en Amara. El sistema soportará las comunicaciones relativas a los interfonos de emergencia sobre pedestal. En la estación los interfonos se ubicarán cerca de puntos susceptibles de "riesgo" para el viajero, y tal que éstos no deban desplazarse mucho para poder comunicarse.
  - **Interfonía de Atención al Público.** Permite que los usuarios del servicio ferroviario (viajeros) puedan comunicarse con el operador correspondiente (EuskoTren) en el Puesto de Mando para consultas relativas a los sistemas de expendición y cancelación de títulos de transporte. Estará formado por diferentes interfonos SIP ubicados en pedestales en la estación. Este conjunto de equipos se integrará en el servidor de interfonía actualmente existente en Amara.
- **Sistema de Megafonía Automática.** A través del sistema de megafonía se transmitirá información a los viajeros de posibles incidencias del servicio, situaciones de emergencia e incluso música ambiente. La solución diseñada constará de varias etapas amplificadoras con interfaz TCP/IP, las cuales alimentarán a altavoces de montaje en techo para la zona de vestíbulo y columnas acústicas para las zonas de andén. Este sistema se integrará en la aplicación de gestión de megafonía actualmente existente en el PMC de Amara para permitir su operación remota.
- **Sistema de Teleindicadores.** El Sistema de Información Visual al usuario o Sistema de Teleindicadores proporciona información relativa al servicio ferroviario, presentando datos en tiempo real de la explotación ferroviaria tales como tiempo de llegada de los siguientes trenes, salidas y destino, incidencias u hora local. Constará de un teleindicador de tecnología TFT-LCD de 49,5” en cada uno de los andenes, un monitor TFT-LCD de 42” en cada línea de canceladoras y el equipo servidor de control correspondiente.

Los principales trabajos a realizar relativos a los Sistemas implementados son:

- Suministro, instalación y configuración de los nuevos equipos de estación, para cumplir con el alcance de cada uno de los subsistemas proyectados.
- Suministro, instalación y conexionado del cableado de red en la estación para permitir la comunicación entre los equipos, sus controladores y la red Multiservicio de ETS.
- Suministro, instalación y conexionado del cableado de energía eléctrica para alimentar correctamente todos los equipos instalados.
- Tendido, conectorización y fusiones de las mangueras de fibra óptica multimodo y monomodo.
- Integración de cada uno de los Sistemas implementados en las aplicaciones ya existentes a nivel del Puesto de Mando de Amara.
- Realización de pruebas de funcionamiento.

1.6.1 Comunicaciones

Los factores más importantes tenidos en cuenta para la definición de la solución adoptada son los abajo relacionados. Estos factores no son los únicos ya que hay otros aspectos que afectan al diseño puntual y que se explican más adelante.

- Escenario final del trazado y equipamiento. Se ha considerado:
  - La ubicación final del nuevo vestíbulo, así como el equipamiento a instalar en el tramo considerado.
  - La ubicación y equipamiento de comunicaciones de las estaciones colaterales.
  - El estado de las canalizaciones ejecutadas por el Contratista Civil.
- Tecnología. Además de las circunstancias concretas del proyecto, el estado actual de la tecnología y el tipo de equipos instalados en las obras recientemente finalizadas influyen en la solución adoptada.

1.6.1.1 Descripción de la solución adoptada

A continuación, se detalla la justificación de las soluciones adoptadas para cada sistema.

- Cableado de Red Troncal: Como soporte de las redes de comunicaciones y de los sistemas de comunicaciones o sistemas involucrados en la explotación ferroviaria, tras su afección por la construcción del segundo vestíbulo, se repondrá el cableado troncal de fibra óptica y cuadretes. La red de cableado troncal es la que, extendiéndose a lo largo de toda la traza, soporta las comunicaciones tanto de voz y datos como de señalización entre estaciones y entre éstas y el puesto de mando de Amara. Se acometerán las siguientes actuaciones:
  - Se tenderá un cable de 32 fibras ópticas monomodo tipo TDT, entre el cuarto de comunicaciones de Anoeta y los cuartos de comunicaciones de Amara y Loiola.
  - Se tenderán sendos cables de 10 y de 3 cuadretes respectivamente entre el cuarto de comunicaciones de Anoeta y el empalme más cercano.

    El cableado troncal de 32 fibras ópticas se tenderá siguiendo la alineación de la traza y saliendo en sendos repartidores modulares de Amara, Anoeta y Loiola.

    Por último el cableado troncal de cuadretes se tenderá siguiendo la alineación de la traza y saliendo en el repartidor abierto T2 de Anoeta.
- Redes Troncales de Comunicaciones:
  - La red de transmisión digital MPLS: El equipo instalado actualmente en la estación será el encargado de proporcionar conectividad a los diferentes sistemas y con el puesto de mando de Amara a través de la red WAN MPLS de ETS.
  - Red IP LAN de estación: La red LAN propia de cada estación sobre cobre y fibra óptica multimodo será la que teniendo como nodo principal de acceso a la red WAN el nodo MPLS de estación de nivel 3, concentrará los distintos servicios a los que da soporte la red WAN a través de una topología en estrella.
    - ~ Se instalarán en la estación switches de rango menor para los sistemas de cancelación (Switch de operador), para el sistema de CCTV (Switch de CCTV), para el sistema de información al viajero (Switch de información al viajero) y para los sistemas de voz (Switch de voz) tales como interfonía de atención al público o telefonía automática. El número y configuración de estos switches dependerá de las características propias de la estación.
- Sistemas de Comunicaciones TREN-TIERRA: Se mantendrá y reubicará el equipamiento actual de la estación.
- Sistemas de Seguridad:
  - **Sistema de Videovigilancia CCTV**:
    - ~ El Sistema de CCTV a instalar estará integrado con los sistemas en fase de implantación, con los elementos de control, gestión, configuración, y

visualización existentes en el puesto de mando, utilizando al máximo los equipos y sistemas instalados en el Puesto de Mando y al mismo tiempo simplificando la operación y mantenimiento del sistema CCTV, reduciendo y/o evitando la introducción de otro tipo de equipos en el sistema.

- ~ Se ha optado por una solución para el Sistema todo IP, ya que según uno de los criterios generales establecidos para el desarrollo en la red de estaciones de ETS, se decide que en todas las estaciones en las que no exista ningún equipo analógico que pueda ser reutilizado, se diseñará una solución para el sistema todo IP.
- ~ Se utilizará un equipo de grabación NVR en la estación. La grabación se realiza en un disco duro interno dentro del propio videograbador. El videograbador que alojará el software del sistema se conectará a la Red de Transmisión Digital a través del switch de acceso de CCTV. A través de esta conexión recibirá las señales de las cámaras.
- ~ Para dar cumplimiento a la Ley Orgánica 15/1999, normativa vigente en materia de videovigilancia se instalará una placa de información al público de acceso a zona videovigilada en los lugares que corresponde en función de lo establecido con la ley de protección de datos.

- **Sistema de Control de Accesos**:

  - ~ Para el Sistema de Control de Accesos se opta por ampliar el sistema actual on-line conectado a través de la Red de Transmisión Digital con el Puesto de Mando de Amara asignándole una VLAN independiente y su función será la de controlar en tiempo real el acceso del personal autorizado a los nuevos cuartos de la estación, así como alertar de la violación de seguridad de alguno de los mismos.
  - ~ Se considera un sistema online aquel en los que los elementos controladores de las puertas están conectados al sistema de gestión central. Y se opta por esta opción ya que esta conexión permite tener conocimiento en tiempo real del estado de las puertas y elementos del sistema, de los accesos realizados así como actualizar los permisos.
  - ~ El sistema de Control de Accesos de la estación se integrará con el sistema de Control de Accesos centralizado en el Puesto de Mando de Amara para permitir un mando y control total de la apertura y cierre de las puertas y otros elementos desde el mismo.

- Sistemas de Telefonía:

  - **Telefonía Automática:**

    Se ha optado por plantear un Sistema de Telefonía Automática implementado a través de voz sobre IP.

  - **Interfonía de Emergencia:**

    Se ha optado por un sistema IP basado en protocolo SIP e integrado con la telefonía automática. Se instalarán en estación los elementos asociados a la interfonía de emergencia, es decir, interfonos de ascensor e interfonos sobre pedestal e integración en el puesto de mando.

  - **Sistema de Interfonía de Atención al Público:**

    El Sistema de Interfonía de Atención al Público se va a ampliar con nuevos equipos en el segundo vestíbulo y se integrará en el sistema centralizado IFONIC-QUINTUM de interfonía de atención al público instalado por ETS.

- Sistemas de Información al Público:
  - **Sistema de Megafonía Automática:**
    - ~ El Sistema de Megafonía Automática a ampliar en la estación estará integrado en el Sistema de Megafonía Centralizado de Gipuzkoa.
    - ~ Para determinar el número de altavoces y/o columnas acústicas a instalar en cada una de las estaciones, su tipo y la distribución que garantice una correcta sonorización de las estaciones, será necesario realizar sendos estudios electroacústicos.
    - ~ Las líneas de audio se instalarán de forma que mantengan la máxima distancia posible respecto del resto de señales, principalmente de la alimentación de los equipos. Situar las líneas de audio cerca de líneas eléctricas puede provocar la aparición de zumbidos en los altavoces que, según el grado de inducción, pueden ser molestos.
  - **Sistema de Teleindicadores:**
    - ~ La solución consiste en mantener y reubicar la instalación existente ampliándola con dos Monitores de vestíbulo TFT de 42" con carcasa y con la cronometría integrada; para la implementación de los sistemas de teleindicadores y cronometría en estaciones con el objeto de facilitar a los viajeros información de interés relativa al estado del servicio y proporcionar información horaria al viajero.
    - ~ Se trata de una solución que permite ajustar el número de contenidos en función de las zonas de la instalación, es decir vestíbulos y cada uno de los andenes de modo que se puedan presentar contenidos diferenciados. No se requieren APIs propietarios, es una solución abierta e integrable en el Sistema Centralizado de Teleindicadores RIPUBLICSIV mediante lenguaje XML.
  - **Sistema de Cronometría:**

    Se mantendrá el sistema de cronometría actual integrándolo en los nuevos teleindicadores del segundo vestíbulo.

1.6.2 Cableado y armarios de comunicaciones

Para unir los distintos elementos en la estación será preciso el tendido de los distintos tipos de cables que se detallan en los planos y en el resto de los documentos de este Proyecto.

El cableado de la red IP se realizará siguiendo los principios del cableado estructurado, diseñándose una red de categoría 6 con cable UTP y cable de 12 fibras ópticas multimodo.

Se instalarán los armarios de comunicaciones necesarios para alojar tanto el equipamiento vinculado a los sistemas de comunicaciones como para concentrar el cableado y conexiones.

1.6.3 Canalizaciones

En los cuartos de comunicaciones se contempla la instalación de bandejas bajo suelo técnico. Asimismo, para el acceso final a equipos, se prevé el uso de canaleta aislante libre de halógenos con tapa para el acceso final a los equipos de los diferentes sistemas de comunicaciones, evitando en cualquier caso el impacto visual de los cables.

Adicionalmente, se considera la ejecución de pasamuros para acceso a equipos, que así lo precisen.

1.7 Enfermedades profesionales y su prevención

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de Industrias Transformadoras de Metales y de la Construcción. Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales. También se indica el tanto por ciento que suponen en el total de las enfermedades profesionales, referido al total de los trabajadores nacionales. .

Las más frecuentes son las que siguen: enfermedades causadas, por el plomo y sus derivados, por el benceno y homólogos, por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis, dermatosis y neumoconiosis profesional.

1.7.1 Enfermedades causadas por el plomo y sus derivados

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operativos de los instaladores, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total nacional un agente importante. En años anteriores esta causa fue el 9% de las enfermedades profesionales nacionales.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes se citan los que siguen: El plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido y óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, mino, antioxidante, colorantes varios como el cromato, el subacetato de plomo y el tetraetilo de plomo como antidetonante de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel. La acción del plomo en el organismo es como sigue:

- Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal.
- Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas semanas.
- La absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en el adulto normal.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión, aumentando así los riesgos de intoxicación.

El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.

La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen excoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario estén sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.

El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo.

La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.

La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en periódicamente. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.

Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen:

- Uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas.
- Aseo adecuado.
- Prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales tales como locales de baterías.

La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidante de tipo sintético.

Se tendrá en cuenta la siguiente legislación:

- Decreto Plomo, cinc, cadmio: Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de determinados productos metálicos básicos y su homologación (B.O.E. 15/3/86).
- Orden de 9 de abril de 1986: Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo (B.O.E. 24/4/86; 3/6/86).

1.7.2 Enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. En los últimos años no se registró oficialmente ningún caso originado por estos agentes. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol a dosis fuertes, superior a 20 ó 30 mg por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evoluciona hacia un estado depresivo con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza como sigue: trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento y finalmente aparecen trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingivales y gástricas. Puede afectar también al sistema respiratorio, piel, ojos y médula ósea. Es un carcinógeno.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos. La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizado con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

1.7.3 Enfermedades causadas por las vibraciones

Las enfermedades causadas por las vibraciones de los útiles de trabajo fueron el 1,6% de las enfermedades profesionales totales nacionales. La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtienen

montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

Las vibraciones del suelo son transmitidas al tronco a través de los miembros inferiores, si el sujeto está en pie, y a través de la pelvis si está sentado. Cuando se manejan útiles vibratorios se transmiten a través de los miembros superiores al tronco y a la cabeza.

Se tendrá en cuenta el convenio nº 148 de la O.I.T. sobre el medio ambiente del trabajo de 1977, ratificado en B.O.E. de 30/12/80.

1.7.4 La sordera profesional

La sordera profesional es la pérdida de la audición causada por determinadas condiciones de trabajo. Esta sordera fue causa del 1,1% de las enfermedades profesionales.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos, y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres.

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total: Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

Tercer período, de latencia subtotal: El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitente.

No hay medicación para curar ni retroceder la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas; seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y, finalmente, la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

Se tendrá en cuenta el R.D. 1316/1989 de 27 de octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. 2/11/89; 9/12/89 y 26/5/89).

1.7.5 La silicosis

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible. Supone el 0,8% de las enfermedades profesionales.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico,

debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores. Es la más común y la más grave de todas las neumoconiosis.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al hacer esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones y órdenes existentes para su prevención, entre otras las aparecidas en B.O.E. 26/7/40 y B.O.E. 18/3/41.

1.7.6 La dermatosis profesional

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos. La mayoría son de contacto, y de éstas, puede decirse que la mayoría son de tipo alérgico. La lesión se limita a la zona de contacto de la piel, causando enrojecimiento y vesiculación, hasta la formación de ampollas.

Se cura cuando cesa el contacto con el agente que lo provoca. El tratamiento dermatológico ayuda a la pronta curación.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida. La dermatosis constituye el 48% de las enfermedades profesionales nacionales.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando para el trabajo monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

1.7.7 Neumoconiosis

Es una enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio provocada por el polvo resultante de procesos de manipulación del cemento antes del amasado, por circulación de vehículos en obra, por utilización de explosivos y, por último, en centrales de preparación de materiales para carretera; todo ello debido a la disgregación del gres o del granito.

La prevención es por medio de filtrantes, bien por retenciones mecánicas o por transformación física o química.

Las neumoconiosis más típicas son la silicosis y la asbestosis.

1.7.8 Humo

Es el producido por motores o por hogares de combustión. Puede provenir de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldadura o llama de soplete, produciéndose en estas actividades emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fósforo, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

La prevención sería a base de sistemas filtrantes y aislantes, bien por sistemas semiautónomos o autónomos.

1.7.9 Líquidos

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos. Proviene de la aplicación de productos para el desencofrado, por pulverización, por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores o similares y de pinturas aplicadas por pulverización.

La prevención es determinar las características de retención y transformación física y orgánica.

1.7.10 Gases

Pueden ser de dos clases: irritantes y asfixiantes. Los gases irritantes son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro, etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada. Los gases asfixiantes suelen ser inodoros, como, por ejemplo el monóxido de carbono. Se podrían calificar de traicioneros, siendo esta característica negativa para el individuo al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas. Cuando se aprecian los primeros malestares la intoxicación ha comenzado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles.

Los agentes gaseosos provienen de colectores, en servicio o no, que contienen metano, amoníaco, productos sulfurosos o petrolíferos, etc., de trabajos de soldadura donde se desprenden derivados nitrosos de plomo o cinc, del uso en recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolinas, tricloroetileno, esencia de trementina, imprimadores de la madera, de emanaciones naturales del terreno en pozos o zanjas como metano o amoníaco, y de depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.

La presencia de gases inertes, como el nitrógeno o el dióxido de carbono, puede modificar la composición de la atmósfera, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola de respirable a peligrosa o, incluso, mortal.

Normalmente, la proporción de oxígeno en la atmósfera es del 21 %; en espacios cerrados como pozos, depósitos, etc., el contenido de oxígeno puede disminuir a consecuencia de su desplazamiento por otros gases, porque el oxígeno reacciona con otras sustancias o porque es absorbido por ellas. En el caso que el contenido de oxígeno descienda por debajo del 17 % existe peligro de muerte.

Frente a estos riesgos la prevención se asegura por medios dependientes o por medios independientes del medio ambiente. Entre los primeros están los basados en retención mecánica, en la retención y transformación y los mixtos.

Para la protección individual es preciso conocer la periodicidad y duración de la exposición al riesgo, la actividad a desarrollar por el trabajador, la situación de la zona contaminada con relación al puesto de entrada de aire fresco o limpio y, por último, la temperatura y el grado de humedad del entorno.

1.7.11 Primeros auxilios

No siendo posible alcanzar un coeficiente de seguridad que implique un riesgo nulo, continúa existiendo la posibilidad de accidentes, aun llevando a cabo todas las prescripciones del Estudio de Seguridad. Por ello es necesario tener previstas las medidas a aplicar cuando ocurran. Entre tales medidas deben existir:

- Servicios médicos.
- Botiquín.
- Servicio de socorrismo y primeros auxilios.
- Camillas.
- Ambulancias.
- Etc.

Con profusión y magnitud dependientes de las características de la obra. Un punto importante es conseguir que en cada tajo de trabajo aislado exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios, así como que haya reconocimientos médicos propios de los diferentes puestos de trabajo.

Las lesiones más corrientes son cortes y rozaduras, esguinces y distensiones, contusiones, lesiones en los ojos y pequeñas quemaduras. Estas lesiones pueden ser tratadas en principio por un socorrista.

1.8 Protecciones individuales

Las protecciones individuales de los operarios de las instalaciones de señalización serán las que siguen en este apartado.

Todos los equipos de protección individual a utilizar deberán disponer de su marcado CE correspondiente.

- **Casco de seguridad - Clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios incluidos los visitantes**

Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza, o caída de objetos.

- **Gafa contra proyecciones**

Para trabajos con posible proyección de partículas; protege solamente ojos.

- **Gafa contra polvo**

Para utilizar en ambientes pulvígenos.

- **Mascarilla contra polvo**

Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

- **Mascarilla contra pintura**

En aquellos trabajos en los que se forme una atmósfera nociva debido a la pulverización de la pintura. Poseerá filtro recambiable específico para el tipo de pintura que se emplee.

- **Protector auditivo de cabeza**

En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva (superior a 85 db).

- **Cinturón de seguridad**

Se utilizará en todos aquellos trabajos en altura dónde haya sido imposible instalar protecciones colectivas o las mismas no resulten efectivas.

- **Mono de trabajo**

Para todo tipo de trabajo.

- **Traje impermeable de agua de color amarillo vivo**

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

- **Guantes de goma**

Cuando se manejan hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

- **Guantes de cuero**

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

- **Guantes de cuero de manga larga**

Para la realización de soldaduras.

- **Guantes aislantes baja tensión**

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.

- **Guantes de soldador**

Se utilizarán para los trabajos de soldadura.

- **Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada**

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamiento en dedos de los pies.

- **Bota de lona con plantilla de acero y puntera reforzada**

En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca. También en trabajos de encofrado y desencofrado.

- **Bota dieléctrica**

Para uso de los electricistas.

- **Manguitos de soldador**

Para uso de los soldadores.

- **Mandil de soldador**

Para uso de los soldadores.

- **Polaina de soldador**

Para uso de los soldadores.

- **Pantalla de soldador**

Para uso de los soldadores.

- **Arnés de seguridad**

Todo lo operarios que tengan que realizar trabajos en la vía o inmediaciones dispondrán de forma permanente de chaleco reflectante.

Se seguirá lo dispuesto en el R.D. 773/1997 de 3 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. nº 140, de 12 de junio).

Asimismo, deberán cumplir el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (B.O.E. 28 de diciembre): Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual; y el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los componentes de los equipos de trabajo. B.O.E. nº 188 de 7 de agosto.

1.9 Protecciones colectivas

- **Vallas autónomas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos, con una longitud de 2,50 m.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, así como elementos adecuados para su unión con la siguiente, de forma que permitan la formación de una valla continua.

- **Barandillas**

Las barandillas protegerán el riesgo de caída superior a 2,00 m. sobre el terreno, siempre que no se disponga de redes u otras protecciones en los bordes. Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Señales de seguridad**

Se colocarán de acuerdo con el R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Cuando se trabaje en carreteras abiertas al tráfico las señales deberán cumplir la norma 8.3-IC.

- **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán conforme al Real Decreto 1942/1992, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- **Riegos**

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

- **Plataforma de trabajo y andamios**

Tendrán como mínimo 0,60 m de ancho y los situados a más de 2,00 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 0.90 m de altura, listón intermedio y rodapié.

- **Escalera de mano**

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m el punto superior de apoyo y estarán previstas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

- **Medios auxiliares de topografía**

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos cuando exista riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias de ferrocarril.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para fuerza de 500 m A.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia que de tierra sea tal que, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias, que conecta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que dispongan de doble aislamiento.

Las tomas de tierra y los conductores de protección serán revisados periódicamente, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de las mismas.

- **Maquinaria y medios auxiliares**

Todo elemento móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc., y que se encuentre a menos de dos metros del suelo, será protegido con carcasas.

Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

1.10 Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos

Los riesgos aquí analizados se resuelven mediante la protección colectiva necesaria y los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio de seguridad y salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de los trabajos.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que se presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

NIVELES DE RIESGO

Severidad ▶ / **Probabilidad ▼**	**Leve**	**Grave**	**Muy Grave**
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo Moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo Moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS A IMPLANTAR POR TIPOS DE RIESGOS Y MOMENTO DE HACERLO

RIESGO	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	**No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.**

1.11 Emergencias

Se incluye cualquier contingencia que no pueda ser dominada por una situación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales. Las emergencias principales que pueden darse en este tipo de obra son:

- Accidente de trabajo
- Incendio

1.11.1 Definición y clasificación de las emergencias

Se puede definir una EMERGENCIA como cualquier situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, las dependencias y el medio ambiente, exigiendo una actuación y/o una evacuación rápida y segura de las mismas.

Las emergencias se clasifican en:

- Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.
- Emergencia parcial: Es el accidente que ha pasado de conato, pero no afecta a la totalidad de locales o puestos de trabajo de la obra. Para ser controlado, no es necesario movilizar a todos los equipos de emergencia y autoprotección de la obra; y debe bastar con la actuación de los Equipos de emergencia y autoprotección del sector afectado.
- Emergencia general: Es el accidente que supera todas las previsiones y que afecta a varios (o la totalidad) de locales o puestos de trabajo. Para ser controlado, es necesario movilizar a todos lo
- Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra e incluso los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, contando en todo momento con la organización del

Centro de Control, y que además requiere la evacuación total en las zonas de trabajo afectadas.

PARA TODOS LOS NIVELES ES OBLIGATORIO DAR LA ALARMA AL CENTRO DE CONTROL Y AL CENTRO DE ASISTENCIA SANITARIA DE INMEDIATO.

1.11.2 Acciones a emprender

- Alerta: Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra.

  De la forma más rápida posible pondrá en acción a los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra, al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria. La alerta se realizará, principalmente, mediante alguna de las siguientes actuaciones:

- Personal: Aviso por algún trabajador a los componentes de los equipos de Emergencia y Autoprotección del tajo afectado.
- Teléfono: Aviso al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria desde cualquier punto de la obra, utilizando los móviles que poseen los capataces y el personal técnico
- Alarma: Su objetivo fundamental será el aviso para la evacuación y podrá ser restringido o general.

  Se transmitirá de forma personal, localizando a los grupos de personas que pueden ser afectados y dándoles la instrucción de evacuar el tajo correspondiente a la vez que facilitándoles los vehículos necesarios.

- Intervención: Para el control de las emergencias, recogerá las actuaciones específicas por parte de los Equipos de Emergencias y Autoprotección de la obra y del Centro de Asistencia Sanitaria bajo la organización del Centro de Control.

1.11.3 Otras actuaciones

Además de las indicadas, se pueden preparar otras actuaciones a desarrollar durante la situación de emergencia y que podrían ser:

- Recepción de los servicios de intervención del exterior
- Salvamento de elementos de la obra que corran peligro de destrucción o deterioro
- Mantenimiento de procesos u operaciones que no puedan detenerse durante una emergencia
- Control de accesos para negar la entrada a quien no se autorice por las características de la emergencia
- Inspecciones y retén en la zona afectada una vez pasada la situación de emergencia
- Otros

1.11.4 Actuación en caso de incendio

- **Prevención de incendios**
  - No se acopiarán materiales inflamables en las proximidades de conductores o aparatos eléctricos
  - No se sobrecargarán las bases de enchufe, conectando diversos aparatos al mismo tiempo
  - Ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente, avisar al encargado correspondiente o cualquier miembro del servicio de Prevención de la obra

- Respetar las señales de "PROHIBIDO FUMAR" al entrar en las áreas o recintos donde figuren dichas señales

- **Medios de extinción**

Siempre que se realicen trabajos y/o utilicen equipos (trabajos de soldadura, utilización de rotaflex, etc.) que produzcan energía de activación capaz de desencadenar un incendio se ubicarán extintores portátiles en zonas próximas a los mismos. Así mismo, en las casetas de obra y especialmente en las utilizadas como almacén, se ubicarán los respectivos medios de extinción.

Los extintores han de ser perfectamente visibles y es necesario evitar colgar cualquier prenda u objeto que impida la localización inmediata del extintor

En el cuadro siguiente se muestran las clases de fuego y el uso del agente extintor.

CLASES DE FUEGO		AGENTES EXTINTORES							
			Espuma	Polvo químico					
Identificación	Materiales combustibles	Agua	AFFF	Potásico	ABC	CO_2	Polvos especiales	Forma de acción	Observaciones
A	Papeles, maderas, cartones, textiles, desperdicios, etc.	SI	SI	NO	SI	NO	NO	Enfriamiento. Interrupción de reacción en cadena Sofocación	
B	Nafta, gasolina, pintura, aceites y otros líquidos inflamables	NO	SI	SI	SI	SI	NO	Interrupción de reacción en cadena Sofocación	No usar agua en chorros sólo en niebla
	Butano, propano, y otros gases	NO	NO	SI	SI	SI	NO		
C	Equipos e instalaciones eléctricas	NO	NO	SI	SI	SI	NO	Interrupción de reacción en cadena Sofocación	No usar agua espuma (buenos conductores)
D	Metales combustibles, magnesio, sodio, etc.	NO	NO	NO	NO	NO	SI	Absorción de calor Sofocación	No usar extintores comunes. Seleccionar el producto adecuado para cada metal

Con anterioridad al uso de los extintores debemos de seguir las siguientes normas generales:

- Conocer la ubicación de todos los extintores en el centro de trabajo o al menos, en el entorno al puesto de trabajo
- Conocer para que tipo de fuego sirven los extintores
- Leer los rótulos existentes en el frente de los extintores para conocer las características

En el momento de utilizarlos frente a un fuego debemos de seguir las siguientes normas generales:

- Verificar el tipo de incendio y utilizar un producto adecuado, empleando el extintor más cercano al fuego
- En caso de incendio con riesgo eléctrico, procurar efectuar el corte de tensión en la zona afectada.
- Atacar el incendio en la misma dirección de su desplazamiento y desde su comienzo
- Dirigir el chorro de agente extintor a la base de las llamas, en forma de zig-zag apagando por franjas y no avanzando hasta asegurarse de que se ha apagado la anterior.
- Cuando sea posible, actuar con varios extintores, pero siempre en la misma dirección todos ellos para evitar posibles interferencias.
- Si se aprecian gases tóxicos, mareo o dificultad de respiración, retroceder de inmediato, no exponiéndonos inútilmente.

1.11.5 Actuación en caso de accidente

Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGER

- Para ayudar al accidentado, en primer lugar debes protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello debes protegerte tú primero para que no sufras el mismo accidente
- En un accidente eléctrico, tienes que utilizar materiales no conductores, separa el cable con una tabla de madera u otro material no conductor
- Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de un pozo, debes equiparte con protección respiratoria adecuada. En caso contrario es muy probable que pases a ser la segunda víctima

2º AVISAR

- Avisa a los servicios externos necesarios, ambulancia, bomberos, etc. y al responsable de la obra
- Recuerda que el teléfono de emergencias es el 112

3º SOCORRER

- Si estás capacitado para ello, aplica los primeros auxilios necesarios a la víctima. En caso contrario puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:
- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Apartar a los curiosos
- Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar

- En caso de quemadura:
  - Sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro pues puede causar dolor
  - En caso de fractura:
  - Inmovilizar, para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos
- En caso de heridas y hemorragias:
  - Taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano
- En caso de accidente producido por la electricidad:

Alta tensión:

- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visibles a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente.
- Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones:
  - ~ Que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan.
  - ~ Que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja.
  - ~ Que el socorredor esté aislado del suelo.

Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible.

Baja tensión:

- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito.
- Separar al accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aísle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama.
- A veces, es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes.
- En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancias hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.

- En caso de accidente en los ojos:
  - En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe, habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que ésta salga a baja presión.
  - A menos que hay sufrido una herida y esté sangrando, un ojo no debe taparse nunca para así evitar infecciones.
  - Si las molestias continúan, acudir lo antes posible a un servicio médico.

1.11.6 Centros de asistencia médica y teléfonos de emergencias

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra en el entorno de Anoeta dotado de servicios de urgencia, es la siguiente:

CENTRO	DIRECCIÓN	C.P.	TELÉFONO
CENTRO DE ATENCIÓN E INFORMACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL Nº02	Otamendi Anaiak kalea, 13, Bajo	20014	943.48.36.00

En caso de ser necesario, los hospitales de referencia son:

CENTRO	DIRECCIÓN	C.P.	TELÉFONO
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN SEBASTIAN	Camino, San Juan de Dios Bidea, 12, 20009 Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa	20009	943.46.00.33

A continuación, se muestra una tabla resumen con el teléfono de emergencias

TELÉFONO DE EMERGENCIA	
S.O.S DEIAK	**112**

1.12 Análisis de riesgos y medidas preventivas y de protección por unidades constructivas

1.12.1 Riesgos evitables y Riesgos no evitables

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de no eliminables.

A continuación se enumeran dicho riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente obra.

1.12.2 Instalaciones provisionales de obra

1.12.2.1 Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Contactos directos
- Contactos indirectos
- Caída de personas a distinto
- Caída de personas al mismo nivel

Medidas de prevención

Contactos indirectos

- 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).

Para 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.

- Todos los conductores utilizados fueran aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra de los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este 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, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto 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 curva.
- 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, se efectuará mediantes canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, 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 suministro de agua.
- Las mangueras de "alargadera".
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección IP. 447).

Para interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión.
- 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.

Cuadros eléctricos

- El cuadro general dispondrá de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, accesible desde el exterior de suerte que se accione sin abrir la puerta.
- Se dispondrá de interruptores diferenciales de 30 MA para la instalación de alumbrado general.
- Se dispondrá de interruptores diferenciales de 300 M para la instalación de fuerza
- Se comprobará periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.
- El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:
  - Suficiente grado de estanqueidad frente al agua y polvo.

- Resistencia mecánica contra impactos.
- La carcasa así como otras partes metálicas estarán dotadas de toma a tierra.
- La puerta permanecerá cerrada.
- Disponible de cerradura cuya llave estará encomendada al encargado o trabajador especializado que se designe.

- Todos los elementos eléctricos como fusibles, cortocircuitos, interruptores, etc. se protegerán mediante aislamiento adecuado de manera que resulten inaccesibles, es decir, deben ser de equipos totalmente cerrados que impidan el contacto fortuito de personas o cosas.
- Las partes activas o elementos en tensión, así como las bornas de las diferentes conexiones deben estar protegidas de forma que impidan contactos directos.
- Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.
- Los cuadros estarán protegidos por marquesinas y cubiertas de las inclemencias del tiempo y de la posible proyección de objetos.
- La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos
- Se colocarán señales de peligro de riesgo eléctrico.
- Los trabajos en el cuadro se efectuarán por personal especializado.

Conductores eléctricos

- El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

  - Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas y vehículos de la obra.
  - Su conducción será aérea a 2,5 m. de altura o, en su caso, subterránea, evitando su deterioro por roces.
  - Canalización resistente y debidamente señalizada.
  - Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.
  - Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra. Los hilos – cables estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente.

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 efectuaran de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallaran instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalaran de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

- 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electro técnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- 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 efectuara 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 esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- 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 las instalaciones incluidas 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 apantallamiento 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, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o maquinas se conectaran 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 aumentara vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Iluminación

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectaran 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 (Grado de protección recomendable IP.447).
- 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 situara 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 efectuara cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Lámparas portátiles

- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas.
- De mango aislante.
- De dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica.
- La tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Normas de seguridad durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisara periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarara "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo 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 desconectara 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 asimilables solo la efectuaran los electricistas.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalaran 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 ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutara 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 triangulo, (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, segur se especifica en planos.

Equipos de protección individual

- Banqueta aislante de la electricidad.
- Tarimas y alfombrillas.
- Pértiga aislante.
- Comprobador de tensión.
- Casco con barbuquejo
- Guantes de seguridad

1.12.2.2 Instalación contra incendios

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos: de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos.

Riesgos más frecuentes

- Incendio
- Explosión derivada

Medidas preventivas

- Extintores según los casos
- Agua, arena y herramientas de uso común
- Verificaciones y mantenimiento de los mismos
- Dicho almacenamiento se efectuará fuera de la proximidad de las instalaciones de corriente eléctrica o el uso de fuentes de calor
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos
- La obra permanecerá ordenada mediante el acopio adecuado de los materiales
- En los sitios adecuado debe constar: "**PROHIBIDO FUMAR", "SEÑALIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS" y "PELIGRO DE INCENDIOS".**

1.12.2.3 Instalación de suministro de agua y saneamiento provisional de obra

Riesgos asociados a ésta actividad

- Intoxicación por gases.
- Infecciones (trabajos con proximidad a aguas fecales).
- Sobreesfuerzos.
- Contactos directos con energía eléctrica.
- Dermatitis.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes/ golpes por uso de herramientas.
- Cortes/ golpes con materiales.
- Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Atrapamientos entre piezas pesad as.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.

Medidas preventivas

- Extintores de iniciar los trabajos se comprobará el tajo en evitación de accidentes (contactos eléctricos, etc...).
- Se cuidará la higiene personal de los operarios, trabajando con guantes en zonas de riesgo de infecciones.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos sobre los conductos e instalaciones susceptibles de evacuar gases, como el saneamiento horizontal de fecales y conductos de ventilación.
- La ubicación "in situ" de elementos de gran tamaño o peso (piezas de tubo de más de 3 más., etc...), será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlarán la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los elementos sobre los que se trabaja.
- Se protegerá el paso de instalaciones.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

- El almacén de del material se ubicará en lugar apropiado y señalizado.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su retirada para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Las instalaciones se ejecutarán según los planos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- El material a colocar se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento procediendo a su montaje inmediato.
- os tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie horizontal, sobre durmientes de madera y delimitado de tal forma que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Equipos de protección individual

- Casco con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

1.12.2.4 Instalación provisional y mantenimiento de módulos prefabricados

En este apartado se considera los servicios higiénicos, los cuales se ubican en módulos prefabricados.

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes / golpes con materiales.
- Golpes al transportar en suspensión los módulos.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Aplastamientos de manos/ pies al recibir los módulos.
- Polvo

Medidas preventivas

- Se realizarán limpiezas periódicas del módulo prefabricado.
- Se tendrán en cuenta las mismas medidas preventivas que en los apartados de camión de transporte de material y camión grúa que son de aplicación.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los módulos en balancín. El equipo de descarga estará formado por tres operarios, dos gobernarán el módulo y un tercero, guiará la maniobra.
- No se soltarán ni los cabos guía, ni el gancho de la grúa, hasta no concluir la instalación definitiva del módulo prefabricado.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.12.2.5 Instalaciones sanitarias

Abastecimiento de agua potable:

La empresa constructora dotará a su personal, en los lugares de trabajo, de agua potable mediante grifos de agua corriente.

Si existiera un abastecimiento de agua no potable para el servicio de obra, no deberá haber conexiones entre estas redes y las de agua potable, debiendo señalarse ambas convenientemente.

Vestuario y aseos:

En el centro de trabajo se dispondrán barracones/módulos prefabricados de vestuarios y aseos para uso del personal.

Los vestuarios contarán con asientos y armario metálicos, uno por cada trabajador, dotados de cerradura y llave, una de las cuales permanecerá en poder del obrero y la otra en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales se anexionarán salas de aseo que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos. El número de grifos será de al menos uno por cada 10 usuarios. Se dotará a los empleados de toallas individuales, secadores de aire, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar las usadas.

Retretes. Deberán existir en el centro de trabajo, retretes con carga y descarga automática de agua. Existirá al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción. Los retretes estarán cerrados completamente y dispondrán de ventilación al exterior, natural o forzada. Las dimensiones mínimas de los retretes serán: 1 x 1,20 m. con una altura mínima de 2,30 m.

Duchas. Se dispondrá de una ducha por cada 10 operarios que trabajen en obra. Cada ducha dispondrá de colgadores de ropa.

Locales de descanso y alojamiento:

- Locales de descanso
  - De dimensiones suficientes.
  - Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
  - En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizados durante la inetrrupción del trabajo.
  - Se protegerá a los no fumadores.
  - Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas.
  - Por último, se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a kas condiciones de los minusválidos.
- Locales de alojamiento fijos
  - Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente.
  - Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento.
  - Equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres.
  - Protección de los no fumadores
- Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica con cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo.

- Locales para poder comer, y en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Normas comunes de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de retretes, lavabos, duchas y vestuarios serán continuos, lisos e impermeables y permitirán un lavado con productos desinfectantes o antisépticos.

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.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Los retretes tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes.

El botiquín tendrá una correcta señalización, lo que permitirá distinguirlo de inmediato. En su interior estará, en lugar bien visible, un cartel en el que se indiquen los teléfonos de urgencias: policía, bomberos, ambulancias, centros asistenciales, etc.

El botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos.

El botiquín se revisará mensualmente y en caso de falta de alguno de losmedicamentos, serán repuestos de inmediato.

1.12.3 Fases del proceso productivo

1.12.3.1 Trabajos previos de delimitación y señalización de la zona de trabajo

Será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Atropellos. Tanto en los viales internos de obra como en los externos.
- Vuelco de máquinas y vehículos. Cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas con grandes pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona.
- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.

- Ruido y polvo.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Ordenar el tráfico interno de la obra.
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, ropa o buzo de trabajo de alta reflectancia.
- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas anti-proyecciones.

1.12.3.2 Replanteos previos

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno y ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Quemaduras físicas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Explosiones e Incendios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.
- Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

- En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Equipos de protección individual

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

1.12.3.3 Tendido de cables y conexionado de equipos

El tendido de cables que se realizará en el presente proyecto serán los siguientes:

- Tendido de cables metálicos de señalización y comunicación en zanja, canalización hormigonada y en canaleta
- Tendido de cables de fibra óptica en canalización y canaleta
- Tendido de cables de energía en canalización y canaleta.

El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.

La conexión de los cables a elementos en activo o al sistema de mando y control se realizará con permiso y presencia de personal de ETS.

En el caso de pruebas se respetará el período solicitado, se desenergizará la instalación o parte de la instalación probada si se aplaza su puesta en servicio.

El levante de cables supone las operaciones inversas a su tendido y se realizará cuando los cables estén tendidos en canalización o canaleta. Se llevará a cabo una vez que estén dados de baja por los responsables de mantenimiento, verificando la ausencia de tensiones.

Tanto para la realización del tendido de cables como la realización de empalmes en la zona de seguridad se requerirá la presencia de piloto de seguridad para evitar arrollamientos.

<u>Realización de empalmes.</u>

Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir las normas de ETS y/o ADIF.

Las operaciones que hay que realizar son:

- Solapado de cables.
- Preparación de cubiertas.
- Colocación de los cablecillos de continuidad de armadura y pantalla.
- Colocación del desecante y vendado del empalme.
- Colocación del manguito exterior.
- Adaptación del manguito exterior hasta conseguir el cambio de coloración de verde a negro.

En los siguientes apartados se explica el proceso de tendido de cables en zanja, canalización y canaleta reflejando los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

1.12.3.3.1 Tendido de cables en zanja

Antes del proceder al tendido de los cables se comprobará que la zanja está limpia de cascotes y piedras gruesas que pudieran perjudicar el asiento de los cables.

El tendido de los cables en zanja se puede realizar de dos formas: a mano o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

El tendido del cable manual puede realizarse cuando se trate de tramos cortos o de cables ligeros.

Para el tendido de cables grandes y pesados el tendido se realizará mediante un dispositivo de arrastre mecánico.

Primero se coloca un lecho de arena de río o de tierra totalmente exenta de piedras. Después se tienden los cables, colocando las bobinas en unos gatos de forma que al tirar del cable, salga de las bobinas por la parte superior de éstas.

Durante las operaciones de tendido, se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo.

El tendido de los cables se hará de forma suave sin tirones.

Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido, se utilizará una cuerda de grosor y longitud adecuados, con el fin de que manejada por un hombre a lo largo de la zanja, pueda éste dirigir el extremo del cable por encima de los rodillos y salvar los posibles obstáculos que pudieran presentarse.

Junto a la bobina del cable ha de haber dos hombres, uno para manejar y frenar la bobina en caso de necesidad y otro para cuidar que el cable salga sin fricción.

No se colocará el cable sobre el hombro sino que se sostendrá con las manos evitando ángulos agudos, respetando que el radio de curvatura sea al menos 20 veces el diámetro exterior del cable.

Una vez agotado el cable de una bobina se cambiará la bobina vacía por otra llena y se procederá al tendido del nuevo cable.

Relleno de la zanja

Se dispondrá una capa de arena de río exenta de piedras, a continuación se depositará el cable de energía suavemente y sin tirones de forma que se adapte bien a la superficie.

Se echará una segunda capa de arena de río exenta de piedras y a continuación se tenderá una rejilla roja identificadora a lo largo de toda la zanja.

Se cubrirá la rejilla roja con tierra de excavación. De nuevo se depositará una capa de arena de río a continuación se depositarán los cables e manera suave y sin tirones, los unos al lado de los otros cuidando de que no se crucen y se adapten bien a la superficie, separando los cables de señalización de los de comunicación.

Se cubrirán los cables con otra capa de arena de río, se continuará rellenando con tierra de excavación colocando una rejilla de color amarilla identificadora centrada en la vertical de los cables. Por último se terminará el relleno con el resto de tierra de excavación.

Los espesores de cada una de las capas se pueden ver en los planos de excavación del presente proyecto.

Después se cubren con una capa de arena de río, y encima una capa de tierra. El resto de la zanja se cubre con la tierra de la extracción.

En el apartado 10.6.3 del estudio de seguridad y salud se indican los riesgos y medidas preventiva y de protección colectiva e individual de la actividad de relleno de tierras.

Identificación de riesgos

- Caída al mismo nivel
- Aplastamiento
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Electrocución
- Incendios
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible	Delimitar zonas no transitables.	Calzado de seguridad.
Aplastamiento	Se deberá prestar especial atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas	Gatos sujetos a diplorys. Palancas	Guantes de cuero. Botas de seguridad
Golpes			Calzado de seguridad Casco de seguridad Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		calzado de seguridad
Exposición a condiciones climáticas adversas	Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes vientos, lluvia intensa etc.		Trajes impermeables Botas de seguridad impermeables Ropa de abrigo.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Electrocución	Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado. Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra así como la correcta conexión de los armarios y pantallas. Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra. Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.	Verificador ausencia de tensión	Guantes aislantes Calzado seguridad aislante
Incendios	Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad. Las operaciones de soldadura se realizará por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito	Extintor Delimitación de la zona de trabajo.	Guantes Calzado seguridad Pantalla soldadura Ropa ignifuga (mandil, manguitos, polainas etc)
Arrollamiento por tráfico ferroviario	El transporte de las bobinas hasta el lugar de emplazamiento, si se realiza, bien por medios méanicos (grúas etc) o rodando sobre sus duelas, deberá hacerse por caminos horizontales sin invadir el gálibo, cuidandose en caso contrario de hacerse en la forma indicada en el RGC. El tendido de cables bajo vía, en cruces de vía deberá estar protegido por pilotos	Señal silbar obreros SAAT	Ropa alta visibilidad
Riesgos a terceros		Delimitación de la zona de obra. Señalización adecuada.	

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida. Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable		Calzado de seguridad

Tabla 1. Riesgos más frecuentes - tendido de cables en zanja

Medios a emplear

- Camión grúa
- Gatos porta bobinas tipo husillos
- Gatos hidráulicos
- Equipo de soldadura
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.3.2 Tendido de cables en canalización

Las canalizaciones mediante conductos de PVC, se utilizarán normalmente en el tendido de cables generales entre señales de entrada de las estaciones, cruces de vía, andenes, etc.

El tendido del cable se realizará partiendo de la arqueta situada en el punto medio de la sección de cable que se quiera tender, procediendo al tendido de la mitad de la bobina en un sentido y la otra mitad en el contrario.

En primer lugar se fija la bobina sobre unos gatos en una posición estable y adyacente a la arqueta desde la que se comenzará el tendido. Acto seguido se une el extremo de la manga

de tracción al hilo guía por medio de un anillo móvil antigiratorio, para evitar las posibles torsiones de este en su recorrido por el conducto.

Se distribuye a los operarios de la siguiente manera:

- El primero permanecerá encargado de la bobina y supervisará la velocidad de giro del carrete, así como su parada y avance cuando se requiera por parte del resto del personal implicado en el tendido.
- En la posición donde se encuentra la bobina, además del encargado, se requiere un segundo operario que realiza las funciones de control de giro del carrete e introduce en la arqueta de tendido el cable dándole la curvatura adecuada y evitando el roce del mismo con el suelo o la boca de la arqueta.
- En arquetas intermedias en las que el cable continúa recto un operador se situara en su interior para asegurar el correcto paso por la arqueta, ayudando en la tarea del extraerlo de un conducto y embocarlo en el siguiente.
- En la arqueta desde la que se realiza el tiro del cable, un operario se encargará de las tareas de tiro, mientras que un segundo va recibiendo el cable y disponiéndolo de forma adecuada.
- El tendido se realizará en intervalos de 300 a 400 metros.

El procedimiento de tendido del cable se hará de acuerdo al siguiente proceso:

- El operario situado en la arqueta siguiente a la de inicio comienza a tirar del hilo guía mientras que el personal situado en la cámara inicio emboca el cable por el conducto, controlando la cantidad de cable que existe en cada momento dentro de la cámara.
- Una vez que el cable ha llegado a la arqueta intermedia se detiene el tiro, se frena el carrete y se desata la cuerda, procediendo acto seguido a anudar la cuerda del conducto siguiente al extremo preparado del cable, comenzando de nuevo la operación de tiro hasta la arqueta siguiente.
- El operario de esta segunda arqueta tirará del cable procurando mantenerlo en línea con el sentido de tiro, dejando suficiente cable para que el operario de la arqueta siguiente pueda recoger cuerda realizando únicamente el tiro de su tramo. Tampoco debe dejar que el cable roce con el suelo de la arqueta, por tanto el ritmo de tiro lo marcará siempre el operario que proceda en cada instante al tiro de la cuerda o hilo guía.
- Cuando el cable aparezca por la salida del conducto de la siguiente arqueta se procederá a repetir las operaciones anteriores, y así se continuará hasta que se llegue al final de la sección de tendido. Tal como se ha descrito, esta sección será de 300 a 400 metros máximo.
- En esta última arqueta de tiro se extraerá cable hasta la mitad de la longitud total de la bobina. Dicho cable se irá depositando sobre el suelo, que habrá sido previamente limpiado de objetos que pudieran dañar el cable y cubierto con lonas. El cable se irá depositando formando lazos en forma de ocho, lo que comúnmente se denomina ochear el cable.
- A continuación se sigue con el tendido repitiendo los pasos 1 a 4 en tantas secciones de tiro sean necesarias hasta completar la mitad de bobina a tender en un sentido.
- Una vez concluido el tendido en un sentido, desde la última arqueta y hacia la de inicio se procederá a la fijación del cable sobre la posición estipulada en cada arqueta de paso, teniendo en este punto un especial cuidado de no sobrepasar los radios de curvatura permitidos por el cable.
- Una vez finalizado el tendido de un sentido, se extrae el resto de cable de la bobina ocheandolo como se detalla en el punto cuatro hasta llegar al extremo final del cable.
- Con la totalidad del cable fuera de la bobina, se retira ésta junto a los gatos de sujeción.
- Se prepara la nueva punta de cable de la forma ya explicada por medio de la maga de tracción y se procede al tendido repitiendo los pasos 1 a 6.

- Cuando queden en el punto de tendido unos 20 metros de cable se reducirá todo lo posible la velocidad de tiro y se curvará adecuadamente el cable para facilitar la entrada de sus últimos metros, teniendo especial cuidado de que no se formen cocas en éste ni se sobrepase el radio de curvatura mínimo especificado.

En canalización hormigonada el cable de energía se tenderá en el conducto inferior designado y en las cámaras y arquetas se sellará mediante rasillas y mortero.

Identificación de riesgos:

- Caídas de objetos desprendidos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Aplastamiento
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Electrocución
- Incendios
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos.

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caída de objetos desprendidos	●Antes de iniciar los trabajos se inspeccionará la cabeza del talud, retirando piedras o rocas susceptibles de caer. ●Los trabajadores emplearán cinturones		●Casco de seguridad ●Botas de seguridad
Caídas a distinto nivel	●El sistema anticaídas utilizado cumplirá lo dispuesto en el RD 2177/2004 ●No se permitirán trabajos simultáneos en la misma vertical	●Barandillas ●Delimitación de la zona de trabajo y señalización ●Línea de vida ●Puntos de anclaje	●Casco de seguridad ●Botas de seguridad ●Arnés de seguridad
Caídas al mismo nivel	●Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible	●Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.	●Uso de calzado de seguridad adecuado.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Aplastamiento	●Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas	●Gatos sujetos a diplorys. ●Palancas	●Guantes de cuero. ●Botas de seguridad
Golpes			●Calzado de seguridad ●Casco de seguridad ●Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	●Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		●calzado de seguridad
Exposición a condiciones climáticas adversas	●Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes vientos, lluvia intensa etc.		●Trajes impermeables ●Botas de seguridad impermeables ●Ropa de abrigo.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Electrocución	●Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado. ●Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra así como la correcta conexión de los armarios y pantallas. ●Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra. ●Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico ●Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.	●Verificador ausencia de tensión	●Guantes aislantes ●Calzado seguridad aislante
Incendios	●Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad. ●Las operaciones de soldadura se realizará por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito	●Extintor ●Delimitación de la zona de trabajo.	●Guantes ●Calzado seguridad ●Pantalla soldadura ●Ropa ignifuga (mandil, manguitos, polainas etc)
Arrollamiento por tráfico ferroviario	●El transporte de las bobinas hasta el lugar de emplazamiento, si se realiza, bien por medios mecánicos (grúas etc.) o rodando sobre sus duelas, deberá hacerse por caminos horizontales sin invadir el gálibo, cuidándose en caso contrario de hacerse en la forma indicada en el RGC. ●El tendido de cables bajo vía, en cruces de vía deberá estar protegido por pilotos	●Señal silbar obreros	●Ropa alta visibilidad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra. • Señalización adecuada.	
Sobreesfuerzos	• No manipular pesos superiores a 25 Kg. en solitario • Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable • Cuando al tirar del cable desde el interior de la Cámara Registro o de Arquetas se encuentre alguna resistencia, deberá analizarse la causa		

Tabla 2. Riesgos más frecuentes - tendido de cables canalización hormigonada

Medios a emplear

- Camión grúa
- Gatos portabobinas tipo husillos
- Gatos hidráulicos
- Equipo de soldadura
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.3.3 Tendido de cables en canaleta

Para el tendido de cables en canaleta primero se procederá al destapado y limpiado de ésta. El tendido se procederá de modo análogo al tendido por canalización.

En la tabla siguiente, se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Identificación de riesgos:

- Caídas de objetos desprendidos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Aplastamiento
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Electrocución
- Incendios
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible ● Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.		● Uso de calzado de seguridad adecuado.
Aplastamiento	● Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas	● Gatos sujetos a diplorys. ● Palancas	● Guantes de cuero. ● Botas de seguridad
Golpes	● En la tarea de fijar los soportes al muro, mediante pistolas fija-clavos, se deberán tener en cuenta : Usar siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo, no disparar sobre superficies irregulares, antes de disparar, cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara.		● calzado de seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Incendios	● Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad. ● Las operaciones de soldadura se realizará por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito	● Extintor ● Delimitación de la zona de trabajo.	● Guantes ● Calzado seguridad ● Pantalla soldadura ● Ropa ignifuga (mandil, manguitos, polainas etc)
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Electrocución	• Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado. • Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra así como la correcta conexión de los armarios y pantallas. • Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico • Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.	• Verificador ausencia de tensión	• Guantes aislantes • Calzado seguridad aislante
Arrollamiento por tráfico ferroviario	• El transporte de las bobinas hasta el lugar de emplazamiento, si se realiza, bien por medios mecánicos (grúas etc.) o rodando sobre sus duelas, deberá hacerse por caminos horizontales sin invadir el gálibo, cuidándose en caso contrario de hacerse en la forma indicada en el RGC. • El tendido de cables bajo vía, en cruces de vía deberá estar protegido por pilotos	• Señal silbar obreros	• Ropa alta visibilidad
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra.	

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	• No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida. Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable • Cuando al tirar del cable desde el interior de la Cámara Registro o de Arquetas se encuentre alguna resistencia, deberá analizarse la causa		

Tabla 3. Riesgos más frecuentes - tendido de cables en canaleta

Medios a emplear

- Camión grúa
- Gatos portabobinas tipo husillos
- Gatos hidráulicos
- Equipo de soldadura
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.3.4 Conexionado red cables y elementos de campo

Esta actividad comprende los trabajos para el conexionado de los cables a las cajas de terminales y la conexión de los cables secundarios a dichas cajas y a los elementos de campos, señales, circuitos vía etc. Así como la realización de los empalmes oportunos.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Riesgos a terceros
- Incendios
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas del personal a distinto nivel	● Uso de escaleras normalizadas según norma EN133.		
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Uso de calzado de seguridad adecuado.
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● calzado de seguridad.
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● Utilización de pilotos ferroviarios ● El transporte de los equipos y materiales, deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía.	● Señalización Silbar	● Uso de ropa de alta visibilidad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra. • Señalización adecuada.	
Incendios	• Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad. • Las operaciones de soldadura se realizará por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito	• Extintor • Delimitación de la zona de trabajo.	• Guantes • Calzado seguridad • Pantalla soldadura • Ropa ignifuga (mandil, manguitos, polainas etc)
Electrocución	• Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado. • Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra así como la correcta conexión de los armarios y pantallas. • Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico • Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.	• Verificador ausencia de tensión	• Guantes aislantes • Calzado seguridad aislante

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	• No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida. El trazo de las cabezas de señal, hasta lo alto de los mástiles, deberá hacerse con útiles especiales, para evitar los sobreesfuerzos		• Calzado de seguridad

Tabla 4. Riesgos más frecuentes - conexionado red cables y elementos de campo

Medios a emplear

- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica
- Equipo soldadura.

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.4 Instalación y conexionado de elementos en edificios y locales técnicos

1.12.3.4.1 Instalación de racks y equipamiento de sistemas de comunicaciones

El equipamiento de los diferentes sistemas de comunicaciones se instalará en los cuartos técnicos de la estación, preferiblemente en el interior de racks para uso exclusivo.

En primer lugar se realizará la instalación de racks así como la instalación de todo el equipamiento interior.

Los equipos se acopiarán ordenadamente sin que interfieran la circulación o paso de las personas.

El montaje se realizará con las herramientas adecuadas colocando el cableado por los conductos establecidos y los componentes en el sitio fijado al efecto.

No se activarán hasta que se hagan las correspondientes pruebas por el personal técnico. Aun así, no podrán realizarse mandos sobre elementos de las instalaciones hasta que no se hayan puesto en servicio o en las pruebas, con permiso y supervisión del personal de ETS responsable de las Instalaciones de Seguridad.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Golpes y cortes con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ruido

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas de personal	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible. ● Los huecos en el suelo destinados al paso de cables se protegerán con tapas de madera.	● Señalización de huecos	● Calzado de seguridad
Proyección de partículas			● Gafas de seguridad.
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Contactos eléctricos	● Se deberá informar previamente de las posibles canalizaciones eléctricas en torno a la zona de trabajo. ● Trabajos en proximidad eléctrica serán realizados y supervisados por personal autorizado. ● Se deberá asegurar el correcto estado de las tomas de tierra, así como la correcta conexión de los armarios al éstas. ● El montaje y el desmontaje de los elementos propios de esta instalación se deberán realizar sin tensión ● Se prohíbe trabajar a tensiones superiores a la tensión de seguridad. ● - Los empalmes de conductores se realizarán mediante clavijas macho – hembra, nunca uniendo los cables directamente.	● Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo. ● Comprobadores de tensión. ● Impedir el acceso a terceros a zonas con tensión mediante balizamiento o barreras físicas	● Calzado de seguridad.
Incendios	● No alimentar los equipos sin la completa instalación y verificación ● Alimentación sólo para pruebas por personal técnico. ● No alimentar con conductores fuera de bornes dentro de la cabina. ● Desconexión hasta su puesta en servicio por personal técnico cualificado.	● Extintor 12 kg de polvo ABC	
Golpes y cortes con herramienta	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones.		● Ropa ajustada ● Guantes

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	● No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		● Calzado seguridad
Ruido	● Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 286/2006 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a la exposición al ruido.		● Protectores auditivos

Tabla 5. Riesgos más frecuentes - instalación de PLO

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.4.2 Instalación de equipos electrónicos en cabina

Se engloban todas las actividades necesarias para montar todos los elementos de los que está compuesto el enclavamiento. Estará comprendido en esta actividad el montaje y cableado de bastidores, bastidores auxiliares, bastidores de módulos electrónicos, paneles de cable y el resto de elementos que forman parte del enclavamiento.

La instalación de enclavamientos en los edificios técnicos engloba las siguientes subactividades:

- Instalación del equipamiento electrónico.
- Instalación de bastidores, chasis subbastidores, tarjetas, relés, paneles de cables, etc.
- Instalación y conexionado de equipos de comunicaciones entre el enclavamiento y el resto de sistemas externos.
- Instalación de los equipos electrónicos interiores de los circuitos vía y contadores de ejes.

Instalaciones de bastidores - Se instalarán en cabina, previa descarga ordenada y se componen armazón, barra de conexión de protecciones, portadores de tarjetas, parrillas de cables y espacios para la conducción de cables. En la barra de conexión se realizará una protección eléctrica. Las alimentaciones estarán protegidas por separado con fusibles.

Como son elementos metálicos, tendrán que conectarse a tierra o aislarse según el sistema que emplee la empresa de señalización ferroviaria.

Antes de instalarlos habrá que adaptar el falso suelo de la cabina. Para su fijación los bastidores de circuitos de vía o las de distribución de cables, van embebidas en el suelo.

La instalación es vertical y una vez en esa posición se deberá fijar solidariamente para asegurar su estabilidad. Solo se energizará con la presencia del técnico responsable de la instalación durante las pruebas. Cortando tensión a la finalización o durante las interrupciones.

Instalaciones de chasis o subbastidores.- Se insertarán en los bastidores correspondientes, para alojar las diferentes tarjetas, fijándolas solidariamente al bastidor.

Instalación de tarjetas, contactores y relés. - Instalados los bastidores y subbastidores, se procederá a la instalación de las tarjetas, contactores del enclavamiento y relés.

El conexionado del conjunto, se realizará colocando cada conductor o conector sin que puedan existir conductores o mangueras movibles con el sistema energizado.

Instalación de repartidor - Se utilizan en las estaciones para recibir los cables y distribuir las comunicaciones hacía los diferentes emplazamientos de los mismos. Son abiertos y dispondrán de un bastidor realizado en dos perfiles normalizados deslizantes y ranurados, sobre los cuales se ensamblan los elementos necesarios: regletas cabeza de terminal para cable, bobina traslatora, protecciones, etc. La disposición de éstos será vertical.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Contacto eléctrico
- Incendio

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas a distinto nivel		● Uso de escaleras normalizadas según UNE-EN131	● Calzado seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.
Aplastamiento	● Utilizar medios mecánicos o la ayuda de varias personas en el manejo de materiales pesados y/o voluminosos, en operaciones de carga y descarga.		● Guantes de cuero. ● Calzado de seguridad
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible ● Utilizar cinturón portaherramientas para portar las herramientas de trabajo ● No abandonar en el suelo las herramientas de trabajo		● Calzado de seguridad
Riesgos a terceros		● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	
Sobreesfuerzos	● No manipular pesos que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		● Guantes de cuero. ● Botas de seguridad
Ruido	● Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 286/2006 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a la exposición al ruido.		● Protectores auditivos

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Contactos eléctricos	● Se deberá informar previamente de las posibles canalizaciones eléctricas en torno a la zona de trabajo. ● Trabajos en proximidad eléctrica serán realizados y supervisados por personal autorizado. ● Se deberá asegurar el correcto estado de las tomas de tierra, así como la correcta conexión de los armarios al éstas. ● Una vez instalados los equipos, para las pruebas y puesta en servicio se procederá a la energetización de la instalación. En caso de tener que realizar modificaciones se procederá al corte de tensión. ● Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	● Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo ● Impedir el acceso a terceros a zonas con tensión mediante balizamiento o barreras físicas.	● Guantes aislantes ● Botas de seguridad aislantes.
Incendios	● No alimentar los equipos sin la completa instalación y verificación ● Alimentación sólo para pruebas por personal técnico. ● No alimentar con conductores fuera de bornes dentro de la cabina. ● Desconexión hasta su puesta en servicio por personal técnico cualificado.	● Extintor 12 kg de polvo ABC	

Tabla 6. Riesgos más frecuentes - instalación de equipos electrónicos en edificios y locales técnicos

Medios a emplear:

- Camión
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas
- Escaleras

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.5 Instalación y conexionado de elementos de comunicaciones en campo

Se procederá a la instalación de los siguientes equipos:

- Altavoces
- Cámaras
- Interfonos
- Teleindicadores
- Etc.

Los diferentes elementos se instalarán anclados a pared o techos mediante el uso de anclajes específicos. En el caso de los interfonos, se podrán instalar en pedestal anclado a suelo, empotrados en cabina de ascensor, anclados a pared.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Riesgos a terceros
- Electrocución
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas a distinto nivel		● Uso de escaleras normalizadas según norma EN133.	● Calzado seguridad. ● Uso de arnés de seguridad para trabajos a 3,5 m de intervención, utilizando la escalera de señal como punto de anclaje.
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Golpes	● El trazo de los mástiles deberá hacerse, asegurando su deslizamiento mediante cuerdas ● Mientras se realiza el montaje de las cabezas de señal en los mástiles, no deberá estar ningún trabajador debajo de los mismos.		● Calzado seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Riesgos a terceros		● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	●
Contacto eléctrico	● Comprobación de la no existencia de canalizaciones eléctricas en el entorno de la zona de trabajo. ● Trabajos en la proximidad a zonas con tensión serán supervisados por personal autorizado. ● El montaje se realizará sin tensión. ● Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	● Impedir el trabajo mediante balizamiento o barreras físicas	● Guantes ● Calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● Utilización de pilotos ferroviarios ● El transporte de los mástiles de señal, escaleras y cabezas de señal hasta el lugar de instalación deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía con la ayuda de pilotos en horarios libres de circulación	● Señal de silbar obreros ● SAAT	● Ropa de alta visibilidad
Sobreesfuerzos	● El trazo de las cabezas de señal, hasta lo alto de los mástiles, deberá hacerse con útiles especiales, para evitar los sobreesfuerzos ● No manipular pesos que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida		● Calzado de seguridad

Tabla 7. Riesgos más frecuentes - instalación desmonte y traslado de señales al ferrocarril

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas
- Escaleras

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.6 Ejecución de juntas aislantes en vía y eliminación de existentes

Se realizarán juntas aislantes en vía in-situ, en ambos carriles, así como la eliminación de juntas existentes anexas.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel

- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Riesgos a terceros
- Electrocución
- Quemaduras
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad.
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Golpes			● Calzado seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Riesgos a terceros		● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Contacto eléctrico	• Comprobación de la no existencia de canalizaciones eléctricas en el entorno de la zona de trabajo. • Trabajos en la proximidad a zonas con tensión serán supervisados por personal autorizado. • El trabajo se realizará sin tensión. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	• Impedir el trabajo mediante balizamiento o barreras físicas	• Guantes • Calzado de seguridad
Quemaduras			• Guantes de cuero de manga larga. • Casco. • Visera de protección. • Calzado de seguridad.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	• El trabajo debe realizarse con corte de operación en el tramo considerado.	• Señal de silbar obreros • SAAT	• Ropa de alta visibilidad
Sobreesfuerzos	• No manipular pesos que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida		• Calzado de seguridad

Tabla 8. Riesgos más frecuentes – ejecución de juntas aislantes en vía

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas

- Herramientas de soldadura

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7 Instalación y conexionado de elementos de señalización en campo

Se procederá a la instalación de los siguientes equipos:

- Instalación de señales laterales luminosas.
- Instalación de circuitos vía.
- Instalación de sistema euroloop.
- Instalación de cajas de terminales.
- Juntas aislantes y conexiones de vía
- Levante y desmontaje de elementos de campo: señales, cajas de terminales, armarios, circuitos de vía, euroloop, cajas de bloqueo, accionamientos de aguja, etc.

1.12.3.7.1 Instalación de señales

Las señales se emplazarán siempre y cuando se cumplan las distancias de seguridad fijadas por el gálibo de puertas abiertas, a una distancia mínima del piquete de vía libre de los cambios que protegen. Se montarán separadas de la vía y fuera del alcance del material móvil de acuerdo con el gálibo de seguridad.

Los elementos componentes se montarán sobre los basamentos de hormigón que previamente se habrán realizado de acuerdo a las prescripciones técnicas descritas.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Riesgos a terceros
- Electrocución
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas a distinto nivel		● Uso de escaleras normalizadas según norma EN133.	● Calzado seguridad. ● Uso de arnés de seguridad para trabajos a 3,5 m de intervención, utilizando la escalera de señal como punto de anclaje.
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad.
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Golpes	● El trazo de los mástiles deberá hacerse, asegurando su deslizamiento mediante cuerdas ● Mientras se realiza el montaje de las cabezas de señal en los mástiles, no deberá estar ningún trabajador debajo de los mismos.		● Calzado seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Riesgos a terceros		● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	●

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Contacto eléctrico	• Comprobación de la no existencia de canalizaciones eléctricas en el entorno de la zona de trabajo. • Trabajos en la proximidad a zonas con tensión serán supervisados por personal autorizado. • El montaje se realizará sin tensión. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	• Impedir el trabajo mediante balizamiento o barreras físicas	• Guantes • Calzado de seguridad
Arrollamiento por tráfico ferroviario	• Utilización de pilotos ferroviarios • El transporte de los mástiles de señal, escaleras y cabezas de señal hasta el lugar de instalación deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía con la ayuda de pilotos en horarios libres de circulación	• Señal de silbar obreros • SAAT	• Ropa de alta visibilidad
Sobreesfuerzos	• El trazo de las cabezas de señal, hasta lo alto de los mástiles, deberá hacerse con útiles especiales, para evitar los sobreesfuerzos • No manipular pesos que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida		• Calzado de seguridad

Tabla 9. Riesgos más frecuentes - instalación desmonte y traslado de señales al ferrocarril

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas
- Escaleras

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7.2 Instalación de circuitos de vía

Es el conjunto de aparatos destinados a detectar la presencia o ausencia de circulaciones en un tramo de vía dado.

El armazón para circuito de vía incluye todos los elementos comunes a los equipos interiores de circuitos de vía, tales como: paneles de fusibles, portaplacas de referencia, resistencias, soportes de regletas, conectores, cables de conexión, etc.

La conexión de los elementos a instalar en su interior se realizará mediante conectores, utilizando cables cuya sección estará determinada por la intensidad máxima a transportar. Los bastidores quedarán unidos a tierra. Además, para localizar averías, se deberá prever la instalación de fusibles del calibre adecuado para cada caso.

Las precauciones del montaje de equipos de cabina son las mismas que para cualquier otro bastidor, subastidor y tarjetas.

La conexión de los lazos a la vía se ha previsto mediante contacto insertado en el alma de carril según las especificaciones de ETS. Se utilizan terminales de pala, de aluminio, para la unión del cable con la conexión de vía.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Aplastamiento
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Exposición a fuentes luminosas
- Incendios y explosiones
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Dermatitis

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible ● Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.		● Calzado seguridad.
Aplastamiento	● Utilizar medios mecánicos o la ayuda de varias personas en el manejo de materiales pesados y/o voluminosos, en operaciones de carga y descarga.		● Guantes de cuero. ● Calzado seguridad
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero.
Golpes	●	●	● Calzado de seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● calzado de seguridad
Exposición a condiciones climáticas adversas	● Se suspenderán los trabajos antes fuertes vientos, lluvias, nieve etc.		● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Riesgos a terceros	●	● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	●

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	● No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		● Calzado seguridad
Quemaduras	● No tocar el carril mecanizado		● Guantes.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● Utilización de pilotos ferroviarios ● El transporte de los equipos y materiales, deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía.	● Señalización Silbar	● Uso de ropa de alta visibilidad
Dermatosis	● Evitar el contacto con traviesas creosotadas		● Guantes

Tabla 10. Riesgos más frecuentes - circuitos de vía

Medios a emplear

- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica
- Equipo de soldadura aluminotérmica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7.3 Instalación de equipos sistema euroloop

El sistema euroloop se compone de los siguientes elementos: electrónica de bucle, bucles, adaptador de señal y cables.

Las cajas, se montan a pie de vía sobre un basamento de hormigón, sobre el pedestal.

Los bucles se montarán, entre los dos carriles, sobre las traviesas.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Riesgos a terceros
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas del personal a distinto nivel	● Uso de escaleras normalizadas según norma EN133.		● Calzado seguridad. ● Uso de arnés de seguridad para trabajos a 3,5 m de intervención, utilizando la escalera de señal como punto de anclaje. ● Calzado seguridad
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Exposición a condiciones climáticas adversas			• Trajes impermeables • Botas de seguridad impermeables • Ropa de abrigo.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	• Utilización de pilotos ferroviarios • El transporte de los equipos y materiales, deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía.	• Señalización Silbar • SAAT	• Uso de ropa de alta visibilidad
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra. • Señalización adecuada.	
Electrocución	• Comprobación de la no existencia de canalizaciones eléctricas en el entorno de la zona de trabajo. • Trabajos en la proximidad a zonas con tensión serán supervisados por personal autorizado. • El montaje se realizará sin tensión. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	• Impedir el trabajo mediante balizamiento o barreras físicas	• Guantes • Calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	● No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		● Calzado seguridad

Tabla 11. Riesgos más frecuentes - instalación de equipos euroloop

Medios a emplear:

- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7.4 Instalación de cajas de terminales

Las cajas de terminales, para alojamiento de equipos y distribución de cables, se montarán comprobando que cumplen con las distancias de seguridad indicadas en el gálibo de vía, estando los armarios con las puertas abiertas.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa trabajo ajustada
Golpes			● Calzado de seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Calzado seguridad impermeables ● Ropa de abrigo.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● Utilización de pilotos ferroviarios ● El transporte de los equipos y materiales, deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía.	● Señalización Silbar	● Uso de ropa de alta visibilidad
Riesgos a terceros		● Delimitación de la zona de obra. ● Señalización adecuada.	

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	• No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		

Tabla 12. Riesgos más frecuentes - cajas de terminales

Medios a emplear

- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7.5 Juntas aislantes y conexiones de vía

El desmontaje o levante de las juntas aislantes se realizará sustituyendo el cupón aislado por otro cupón de la misma longitud y características sin aislar. La unión del cupón con los carriles se llevará a cabo mediante soldadura aluminotérmica en obra. Como medida contra riesgo de incendio, se deberá disponer de extintor de incendios.

Antes de iniciar el corte del carril, se ha de unir los extremos con un cable de cobre aislado con una sección no inferior a 95 mm2 cuando exista corte de tensión en la catenaria o 2 x120 mm^2 cuando no exista, que dé continuidad al circuito de retorno del que forma parte el carril.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Aplastamiento
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Ruido

- Electrocución
- Incendio

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad
Aplastamiento	● Utilizar medios mecánicos o la ayuda de varias personas en el manejo de materiales pesados y/o voluminosos, en operaciones de carga y descarga		● Guantes de cuero ● Botas de seguridad
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas herramientas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero ● Ropa ajustada
Golpes	● Amarrar bien los gatos hidráulicos antes de ejecutar con ellos la tracción de carril		● Calzado de seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad
Exposición a condiciones climáticas adversas			● Trajes impermeables ● Botas de seguridad impermeables ● Ropa de abrigo

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● El transporte de los materiales como cupones se realizará con medios mecánicos. ● El trabajo de corte de carril para supresión de junta inductiva, el montaje de gatos hidráulicos, afloje de tornillos de las traviesas y la soldadura se realizará sin circulación. ● Todos los trabajos se realizarán con la protección por el piloto o fuera de las horas de circulación de trenes.	● Señalización Silbar ● SAAT	● Ropa de alta visibilidad
Exposición a fuentes luminosas			● Pantalla de soldador
Inhalación de humos de soldadura	● Situarse en zona que no interfieran los humos		
Dermatosis	● Evitar contacto con traviesas creosotadas		● Guantes de goma
Electrocución por corriente de tracción	● Preparación para continuidad a la tracción antes de proceder al corte ● Cortocircuitar los carriles y dar continuidad a la tracción por uno de ellos o por la vía contigua.		● Guantes aislantes
Incendios	● Limpiar los aledaños del carril de maleza si la hubiera o de cualquier otro material combustible, para que no se pueda prender por las povisas de la combustión de la soldadura aluminotérmica	● Extintor de 12 kg de polvo ABC	
Quemaduras	● No tocar las piezas recientemente calentadas		● Guantes de soldador ● Mandil de soldador ● Polainas de soldador ● Manguitos de soldador

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	• No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		
Daños a terceros		• Delimitación de la zona de obra • Señalización adecuada	

Tabla 13. Riesgos más frecuentes - juntas aislantes y conexiones de vía

Medios a emplear:

- Camión grúa
- Mototaladradora de carriles
- Bateadora portátil
- Retroexcavadora
- Motoclavadora
- Motosierra de carriles
- Equipo de soldadura aluminotérmica
- Herramientas manuales y eléctricas.

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.7.6 Levante y desmontaje de elementos de campo

Se realizará el desmontaje de los elementos de campo, para lo cual las actividades serán similares que durante el proceso de instalación de los mismos.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Exposición a condiciones climatológicas adversas

- Riesgos a terceros
- Electrocución
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas a distinto nivel		● Uso de escaleras normalizadas según norma EN133.	● Calzado seguridad. ● Uso de arnés de seguridad para trabajos a 3,5 m de intervención, utilizando la escalera de señal como punto de anclaje.
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado seguridad.
Cortes	● Se prohíbe el uso de anillos, cadenas etc. ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes de cuero. ● Ropa de trabajo ajustada
Golpes	● El trazo de los mástiles deberá hacerse, asegurando su deslizamiento mediante cuerdas ● Mientras se realiza el montaje de las cabezas de señal en los mástiles, no deberá estar ningún trabajador debajo de los mismos.		● Calzado seguridad ● Casco de seguridad ● Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Exposición a condiciones climáticas adversas			• Trajes impermeables • Botas de seguridad impermeables • Ropa de abrigo.
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra. • Señalización adecuada.	
Contacto eléctrico	• Comprobación de la no existencia de canalizaciones eléctricas en el entorno de la zona de trabajo. • Trabajos en la proximidad a zonas con tensión serán supervisados por personal autorizado. • El montaje se realizará sin tensión. • Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el RD 614/2001	• Impedir el trabajo mediante balizamiento o barreras físicas	• Guantes • Calzado de seguridad
Arrollamiento por tráfico ferroviario	• Utilización de pilotos ferroviarios • El transporte de los mástiles de señal, escaleras y cabezas de señal hasta el lugar de instalación deberá hacerse por las sendas, fuera del gálibo de vías, protegiendo los posibles cruces de vía con la ayuda de pilotos en horarios libres de circulación	• Señal de silbar obreros • SAAT	• Ropa de alta visibilidad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	• El trazo de las cabezas de señal, hasta lo alto de los mástiles, deberá hacerse con útiles especiales, para evitar los sobreesfuerzos • No manipular pesos que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida		• Calzado de seguridad

Tabla 14. Riesgos más frecuentes – levante y desmontaje de elementos de campo

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas
- Escaleras

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.8 Suministro de energía

1.12.3.8.1 Instalación en baja Tensión

Se considera trabajos en tensión, se aplicará el Real Decreto 614/2001 Anexo III, cuyo extracto es:

A. Disposiciones generales

- Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el

trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo. Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

Cualquier otro elemento que almacene energía eléctrica y que sea posible disiparla o eliminarla se considerara trabajos con tensión.

Pruebas y puestas en servicio.

La instalación eléctrica de baja tensión se verificará de acuerdo con GUIA-BT-ANEXO 4 y dichas verificaciones consistirán en:

- Medida de continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.
- Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.
- Medida de la rigidez dieléctrica.
- Medida de las corrientes de fuga.
- Medida de la impedancia de bucle.
- Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
- Comprobación de la secuencia de fases.

La puesta en servicio será realizada después de la correcta verificación y certificado de la instalación.

Identificación de riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Aplastamiento
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Incendios

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		● Calzado de seguridad.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Aplastamiento			• Guantes de cuero. • Botas de seguridad
Golpes			• calzado de seguridad • Casco de seguridad • Guantes de cuero
Pisadas sobre objetos punzantes	• Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible		• Calzado de seguridad
Riesgos a terceros		• Delimitación de la zona de obra. • Señalización adecuada.	
Sobreesfuerzos	• No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona • Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos. • Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida.		• calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Contacto eléctrico	● Se deberá informar previamente de las posibles canalizaciones eléctricas en torno a la zona de trabajo. ● Trabajos en proximidad eléctrica serán realizados y supervisados por personal autorizado. ● El montaje y desmontaje de elementos se realizará sin tensión ● Se tendrá especial cuidado al conectar las baterías porque estás tienen tensión. ● Se seguirá en todo momento lo indicado en el RD 614/2001		● Guantes Aislantes. ● Casco aislante. ● Pantalla facial. ● Banqueta aislante.
Incendios	● La sección de los cables será siempre el adecuado para la carga que deben soportar ● Los equipos se alimentarán un vez instalados y verificados por personal técnico debidamente formado. ● No alimentar con conductores fuera de bornes dentro de la cabina. ● Desconexión hasta su puesta en servicio por personal cualificado	● Extintor de 12 Kg de polvo ABC	

Tabla 15. Riesgos más frecuentes – instalación en Baja Tensión

Medios a emplear:

- Camión
- Camión grúa
- Herramientas manuales y eléctricas

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.9 Ingeniería, pruebas y puesta en servicio

El concepto de las pruebas y puesta en servicio engloba a todas las pruebas, medidas, tanto físicas como eléctricas, y la entrega de valores obtenidos, que sea necesario realizar para comprobar la funcionalidad correcta de la instalación en conjunto.

Las pruebas de los sistemas se realizarán por un técnico competente, cortándose tensión al finalizar su presencia.

Permanecerán desenergizados los elementos hasta que se pongan en servicio por la propiedad.

La ejecución de pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones, se realizarán sin interrupción del tráfico ferroviario.

Toda la etapa de puesta en servicio deberá ser preparada con exhaustividad y antelación. Dejando únicamente las tareas de puesta en servicio para dicha etapa.

Durante las pruebas y puesta en servicio, el Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la Seguridad ni la de las circulaciones. Deberá para ello, dar previo aviso o ponerse de acuerdo con los Organismos implicados para fijar el orden y detalle de la ejecución de las pruebas que se realicen sobre las actuales líneas en explotación.

En el caso imprescindible en el que la relación de las pruebas exigiese tiempos superiores a los intervalos entre circulaciones, el Contratista debe exponerlo la Dirección Facultativa y de acuerdo con ella, gestionar con los Organismos la supresión o retraso de algunas circulaciones para obtener tiempos necesarios para la ejecución de las pruebas. En dichos casos se realizará en los días y horas que ETS determine.

Identificación de riesgos:

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Caída de objetos desprendidos
- Arrollamiento por tráfico ferroviario
- Atropellos y colisiones
- Exposición a condiciones climatológicas adversas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contacto eléctrico
- Sobreesfuerzos

En la tabla siguiente se reflejan los riesgos más frecuentes asociados a la actividad y sus medidas preventivas y de protección colectiva e individual.

El listado deberá ser revisado por el Contratista para, en función de sus procedimientos de ejecución, establecer en su Plan de seguridad y salud los sistemas, de protección y medidas de seguridad a emplear.

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas del personal a distinto nivel	● Inspección del tajo antes del inicio de los trabajos. ● No se prevén trabajos a alturas superiores a dos metros, pero en el caso de que sea necesario trabajar a alturas superiores a 2 metros se estará a lo dispuesto por el RD 2177/2004. ● Uso de escaleras normalizadas según norma EN131.		● Casco de seguridad ● Calzado de seguridad ● Arnés de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Caídas al mismo nivel	● Mantener el lugar de la obra lo más limpio posible ● Ningún trabajador invadirá la zona de trabajo en las que él mismo no esté trabajando.		● Uso de calzado de seguridad adecuado.
Arrollamiento por tráfico ferroviario	● Piloto ferroviario	● Señal de silbar obreros	● Uso de ropa de alta visibilidad
Atropellos y colisiones	● Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados en el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado mantenimiento con ITV en vigor.		● Cinturón de seguridad en los vehículos
Exposición a condiciones climatológicas adversas			● Calzado de seguridad ● Ropa de abrigo ● Trajes impermeables
Cortes	● Respetar observaciones para el uso de maquinaria y herramienta ● Utilizar máquinas con marcado CE o adecuadas al RD 1215/97, provistas de protecciones		● Guantes ● Ropa de trabajo ajustada
Electrocución	● En los trabajos de equipos a la red de tierras se desconectará la tensión y verificará la ausencia de la misma antes de comenzar los trabajos. ● Trabajos en proximidad eléctrica serán realizados y supervisados por personal autorizado ● Se cumplirá en todo momento el R.D. 614/2001	● Señalización zona de trabajo. ● Balizamiento y barreras físicas	● Calzado ● Guantes
Pisadas sobre objetos punzantes	● Orden y limpieza en el tajo		● Calzado de seguridad

Riesgos más frecuentes	Medidas Organizativas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Sobreesfuerzos	● No manipular materiales que excedan los 25 kg por una sola persona ● Solicitar ayuda de otras personas o utilizar medios mecánicos ● Al transportar la carga seguir las siguientes recomendaciones: Apoyar los pies firmemente y separarlos con una distancia aproximada a la que hay entre los hombros, doblar las rodillas para coger el peso, mantener en todo momento la espalda recta, cargar o transportar los pesos pegándolos al cuerpo en posición erguida. El trazo de las cabezas de señal, hasta lo alto de los mástiles, deberá hacerse con útiles especiales, para evitar los sobreesfuerzos		

Tabla 16. Riesgos más frecuentes – ingeniería, pruebas y puesta en servicio de la instalación

Medios a emplear:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud, en el uso de maquinaría, medios auxiliares y herramientas a utilizar.

1.12.3.10 Trabajos de catenaria en tensión

Riesgos asociados a esta actividad

- Electrocución por contacto (personas, cargas suspendidas, maquinaria) o arco voltaico de la catenaria del ferrocarril.
- Proyección violenta de fragmentos y partículas (fragmentos de balasto).
- Arrollamiento por el tren (fallo humano, ausencia de vigilantes, confusión con la señalización, conductas temerarias, despiste simple).
- Colisión del tren con maquinaria o cargas suspendidas en gálibo de vía.
- Descarrilamiento por arrollamiento de objetos o asentamientos de la plataforma.

Trabajos en proximidad inmediata

Es la zona comprendida en una distancia menor o igual a 1,7 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

En esta zona se prohíben los trabajos simultáneos a la circulación de trenes y catenaria en tensión.

En esta zona se prohíben las maniobras en vuelo simultáneas a la circulación de trenes y catenaria en tensión.

Los trabajos se ejecutarán en el periodo entre circulaciones y con corte de tensión cuando las frecuencias ferroviarias lo permitan, o en horario nocturno sin tráfico ferroviario. Las circulaciones especiales serán expresamente anunciadas.

Tienen consideración de trabajos en la zona 1 todos aquellos que se desarrollen dentro de esta franja de terreno y aquellos, para los cuales, a pesar de ejecutarse en las zonas 2 y 3 no existan garantías de que elementos de la maquinaria, cargas o herramientas no invadan la franja de terreno de la zona 1.

Medidas preventivas

- Se protegerá el límite de la zona mediante una línea de seguridad, ubicada a 1,7 m. del carril exterior constituida por valla de tipo A. o tipo B. Como complemento a esta última, se levantará un pórtico de interposición con la catenaria cuando durante los trabajos no se pueda limitar eficazmente los movimientos de partes de la maquinaria, elementos suspendidos o herramientas pudiendo estas entrar en la zona de peligro definida en el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Presencia del piloto de seguridad.
- Se habilitarán accesos provisionales a la vía a través de la valla para el caso en que el piloto tenga que acceder a esta para interrumpir el tráfico ferroviario. Queda prohibido al resto del personal acceder a la vía excepto por los pasos a nivel de obra habilitados.
- Las líneas electrificadas están equipadas con conductores eléctricos a una tensión nominal de 1.650 voltios. Se consideran partes activas, aparte de los propios cables sustentadores y de contacto, y feeders entre postes, las ménsulas de sustentación. Hay que considerar siempre el equipo de catenaria y sus accesorios como conductores de corriente en todo momento y por lo tanto peligrosas. Es extremadamente peligroso acercarse al equipo de línea de catenaria y accesorios, bien directamente o mediante algún artículo transportado.
- No debe treparse por ninguna estructura, vehículo o cualquier elemento que pueda acercarse menos de 55 cm. al equipo conductor (zona de peligro).
- Bajo ninguna circunstancia una persona debe acercarse o tocar ningún hilo roto o desplazado, y objetos de cualquier tipo, que pudieran estar colgados desde o cerca del equipo de catenaria, debiendo informar de estos hechos inmediatamente a su superior para informar éste a su vez, al Puesto de Mando.
- Cuando transporte tubos, rastrillos, escobas, escaleras o cualquier artículo largo similar, hay que tener especial cuidado para asegurar que no se acercan o tocan el equipo de catenaria. Lleve los artículos largos horizontalmente, repartiendo la carga entre dos o más personas si fuera necesario.
- El radio de la ZONA DE PELIGRO (Real Decreto 614/2001) alrededor de los elementos en tensión de la catenaria es de 55 cm. en ningún momento deberá ser invadida por personas, elementos de la maquinaria de obra o por las cargas que se transporten cuando esta este en tensión.

Trabajos en proximidad media

Es la zona comprendida en una distancia de entre 1,7 – 3 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

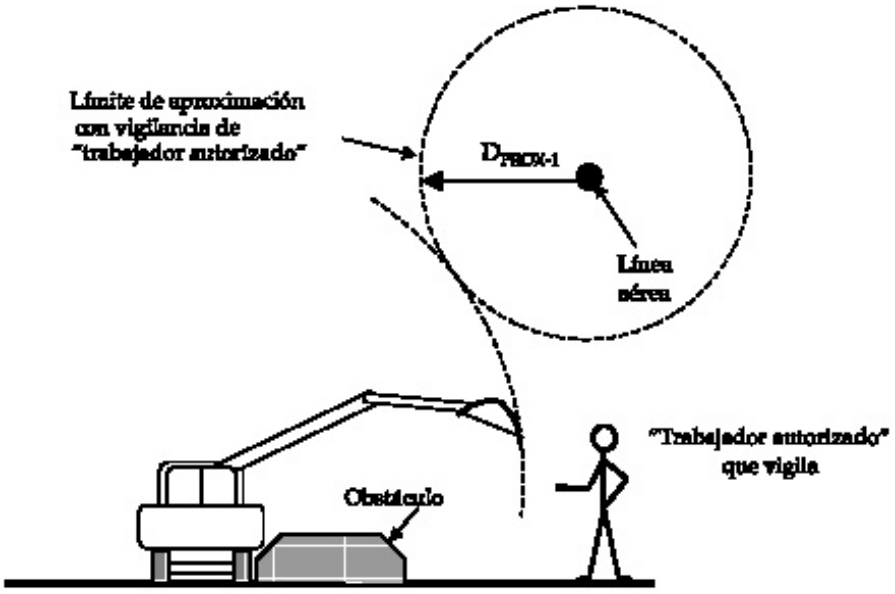
En esta zona se permiten los trabajos simultáneos a la circulación de trenes y catenaria en tensión siempre que existan medios o procedimientos de interposición eficaces que imposibiliten la invasión de personas, elementos de la maquinaria y cargas de la zona 1.

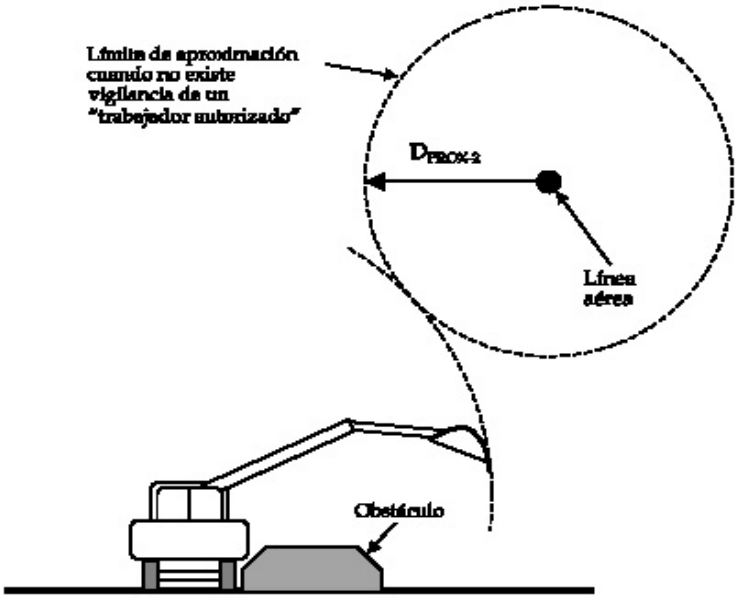
Tienen consideración de trabajos en la zona 2 todos aquellos que se desarrollen dentro de esta franja de terreno y aquellos, para los cuales, a pesar de ejecutarse en las zona 3 no

existen garantías de que elementos de la maquinaria, cargas o herramientas no invadan la franja de terreno de la zona 2.

Medidas preventivas

- Presencia del piloto de seguridad en caso de trabajar con maquinaria pesada. Este vigilará que en las maniobras no se sobrepasen los límites de seguridad paralizando los trabajos ante la proximidad de circulaciones.
- Cuando se realicen trabajos en esta zona, la valla delimitadora de la zona 1 será de tipo B. Como complemento a esta última, se levantará un pórtico de interposición con la catenaria cuando durante los trabajos no se pueda limitar eficazmente los movimientos de partes de la maquinaria, elementos suspendidos o herramientas pudiendo estas entrar en la zona de peligro definida en el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Los trabajos será preparados por un trabajador cualificado y ejecutados por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de estos cuando no exista una barrera física adecuada entre el tajo y los elementos en tensión, obstáculo o limitación mecánica de la maquinaria que no impida que se sobrepasen los límites de la "zona de proximidad 1" (112 cm).





- Un mismo operario podrá ejercer de piloto de seguridad y trabajador autorizado o cualificado siempre acredite los requisitos que establece la normativa y que estas tareas no interfieran en el desempeño de las funciones de pilotaje descritas en las normas de seguridad. En ningún caso podrá efectuar otro tipo de trabajos.

Secuencia de preparación

Delimitación de la zona de trabajo

Para la delimitación de la zona de trabajo con respecto a la zona de peligro se efectuará un análisis de la situación para el que se requiere conocer, al menos, los siguientes datos:

- Las operaciones que han de ser realizadas en proximidad.
- En cuáles de dichas operaciones se puede delimitar con precisión la zona en la que se van a realizar los trabajos y en cuáles no se puede delimitar con precisión. Evaluar las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las máximas oscilaciones de los cables y cargas suspendidas.
- La proximidad máxima prevista en los trabajos con respecto a los elementos en tensión existentes.

Información a los trabajadores involucrados

Junto con la citada delimitación se proporcionará la información necesaria a los trabajadores implicados en los trabajos en proximidad, de forma que puedan adoptar las precauciones necesarias, especialmente la necesidad de respetar las distancias mínimas de aproximación, así como el riesgo que conlleva la manipulación incontrolada de herramientas o materiales, sobre todo si son de cierta longitud.

- Cuando se trabaje en proximidad de la catenaria, manejar la maquinaria a menor velocidad que la habitual.
- Señalar rutas seguras cuando las máquinas deban circular de forma frecuente en la proximidad de la catenaria.
- Tomar precauciones cuando se circule sobre terrenos que puedan provocar oscilaciones o vaivenes de la maquinaria en la proximidad.
- Mantener a los trabajadores retirados de la maquinaria mientras trabaja en la proximidad.
- Poner a tierra las máquinas.

- Prohibir que se toque la maquinaria o sus cargas hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.

¿Qué hacer en caso de accidente?

El piloto de seguridad

Comunicará el incidente al puesto de mando con el fin de que se proceda a cortar la tensión y alerten a las unidades en tránsito. Se dispondrá para detener la circulación conforme a las normas.

El conductor

- El operador de la máquina debe permanecer dentro de la cabina.
- El operador debería tratar de separar la máquina moviéndola en sentido contrario al que ha provocado el contacto.
- Si la máquina no puede separarse, el operador debe permanecer dentro de la cabina hasta que la línea sea desconectada.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán al puesto de mando para que desconecte la línea.

Trabajos en proximidad remota

Es la zona comprendida en una distancia mayor de 3 m. del carril exterior medidos en línea recta perpendicular a la vía.

Tienen consideración de trabajos en la zona 3 todos aquellos que se desarrollen dentro de esta franja de terreno y para los cuales existen garantías de que elementos de la maquinaria, cargas o herramientas no invaden la franja de terreno de la zona 2.

En esta zona se permiten los trabajos simultáneos a la circulación de trenes y catenaria en tensión. Siempre que se garantice que no se va a ocupar la zona 2 con maquinaría, se instalarán vallas tipo A. En caso contrario se emplearán vallas tipo B.

Medidas preventivas

- Las medidas preventivas correspondientes a los trabajos que se estén efectuando.

1.12.4 Evaluación de la maquinaria y las herramientas previstas

1.12.4.1 Generalidades

MAQUINARIA POSTERIOR AL AÑO 95

La reglamentación sobre comercialización de máquinas se encuentra en los Reales Decretos siguientes:

- R.D. 1435/92, de 27 de noviembre.
- R.D. 56/95, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/92.

Estos Reales Decretos hacen referencia a todas las máquinas comercializadas después del año 95. Por tanto, a la hora de inspeccionar y/o comprar una maquina lo primero que habrá que exigir es:

- Marcado CE.

- Libro de instrucciones en la lengua del país donde se va a utilizar (nos referimos siempre a la Unión Europea).
- Certificado de cumplimiento de normativa (e éste vendrán especificadas las normas EN que cumple).

Además de lo mencionado anteriormente, el usuario de la máquina deberá encargarse del mantenimiento eficaz de la misma, para lo que contará, con un libro de mantenimiento que se encontrará siempre en la máquina.

Las operaciones de mantenimiento o reparación presentan un grado de siniestralidad elevado, siendo además la mayoría de los accidentes graves.

Es por ello necesario, antes de realizar cualquier operación de reparación o mantenimiento, seguir las siguientes etapas:

- Separar o seccionar la máquina de cualquier fuente de energía.
- Bloquear los aparatos de seccionamiento en la posición "seccionada".
- Verificar que no existen en máquina energías residuales (fluidos a presión, tensión eléctrica, etc.).
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

Tanto en la utilización como en el mantenimiento de la maquinaria se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

La nueva reglamentación sobre equipos de trabajo se encuentra recogida en el R.D. 1215/97, de 18 de julio, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Se entiende por equipo de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

MAQUINARIA ANTERIOR AL AÑO 95

Como se ha citado anteriormente, el R.D. 1215/97, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

La disposición transitoria primera del decreto establece unos plazos de adaptación, que expiran el 27 de agosto de 1998, excepto para los equipos de trabajo móviles y de elevación de cargas. Esta premura es debida a la tardanza con la que este estado ha abordado la transición de la directiva 89/655/CEE (donde se preveían plazos de adaptación de dos años), y en el caso de los equipos móviles y de elevación, al ser objeto de otra directiva posterior, 95/63/CEE, el periodo de adaptación es superior (5 de diciembre del 2002).

No obstante, en aquellos sectores en los que el periodo de adaptación sea inabordable por una serie de motivos suficientemente justificados citados por la norma, se prevé la concesión de moratorias con un plazo máximo de cinco años, para aquellas empresas del sector que presenten un Plan de Adecuación, ante la autoridad laboral.

Con este enfoque, los medios a utilizar serán concretados sobre los riesgos más importantes y la elección deberá hacerse teniendo en cuenta fundamentalmente:

- Las posibilidades técnicas.
- Los perjuicios de explotación generados por la colocación de los dispositivos de protección
- El coste de la puesta en conformidad en relación con los resultados en materia de reducción del riesgo.

En resumen; las maquinas cuya adquisición haya sido anterior al año 95 deberán cumplir con lo establecido en el R.D. 1215/97, para llevar a cabo esta adecuación el propietario de la máquina tendrá que realizar los requisitos establecidos en el R.D. 1435/92 y su modificado R.D. 56/95.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra podrá mandar retirar cualquier máquina o herramienta que tenga las medidas de seguridad mermadas y entrañe riesgo grave o inminente para los trabajadores.

Toda la maquinaria debe tener el marcado CE.

1.12.4.2 Grúa móvil

Todos los ganchos de las grúas deben tener en perfecto estado el pestillo de seguridad y a mano deben tener el manual de mantenimiento de la máquina y el sellado periódico actualizado que debe realizar como control de su calidad.

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo
- Contacto con la energía eléctrica
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos

Medidas preventivas

- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuento a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
- Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aun cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuento a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:
  - Exacto conocimiento del peso de la carga.
  - Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
  - Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
  - Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.

- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

1.12.4.3 Carretilla elevadora

Riesgos asociados a esta máquina

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de la maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos

Medidas preventivas

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Normas de manejo:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cm. sobre el suelo para el transporte de la misma. De esta forma la carga se mantiene segura y estable.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 m. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.
- Se procurará por todos los medios que los motores de gasolina no funcionen al ralentí durante largos períodos de tiempo en zonas cerradas o mal ventiladas, ya que a causa de la acumulación de los gases procedentes de los tubos de escape, pueden originarse concentraciones peligrosas de monóxido de carbono.

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
  - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla (a < ß) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
  - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla (a > ß), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
  - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.
- Una vez finalizada la jornada, habremos de asegurarnos de que:
  - El motor está parado.
  - El freno y todos los dispositivos de seguridad están echados.
  - La llave de contacto sacada.
  - La horquilla reposando en el suelo.
  - Estacionadas en lugares destinados parta tal fin, nunca en pasillos, vanos en puertas, no obstruyendo el acceso a equipos y materiales.
  - En caso de notar alguna deficiencia, inutilizará la carretilla y dará aviso a la persona adecuada.

Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
  - Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - Fijación y estado de los brazos de la horquilla o Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico. o Niveles de aceites diversos.
  - Mandos en servicio.
  - Protectores y dispositivos de seguridad.
  - Frenos de pie y de mano.
  - Embrague, Dirección, etc.
  - Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.
- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:
  - No conducir por parte de personas no autorizadas.
  - No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
  - Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
  - Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
  - Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
  - Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
  - Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
  - Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
  - No transportar cargas que superen la capacidad nominal.

- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.
- Revisar la carga. No moverla en caso de que no sea segura. Comprobar si la carga está mal equilibrada, floja o es demasiado pesada. En caso necesario, se deberá repasar o incluso volver a empaquetar la carga antes de desplazarla.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina) con barbuquejo
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Ropa de abrigo (en tiempo frío)
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

1.12.4.4 Camión grúa

Riesgos más comunes

- Atrapamientos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)
- Vuelco del camión
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.

- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina) con barbuquejo
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

1.12.4.5 Plataforma elevadora

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles / inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Atropellos o golpes con vehículos

Medidas preventivas

- Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
- La caída o el retorno brusco de la carga por causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
- La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos habilitados a tal efecto.
- La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de lugar.
- Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Se deberá de realizar una comprobación periódica de los elementos de la máquina.
- Tanto la subida como la bajada con la plataforma se deberá realizar solo con la máquina parada.
- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción máquina.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina de la máquina con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante

- Guantes de trabajo
- Arnés anti-caídas
- Guantes contra riesgo eléctrico para baja tensión
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Protección auditiva en caso de que se sobrepasen los límites de exposición o de nivel marcados por la ley
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Chaleco reflectante

1.12.4.6 Camión de transporte

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulverígenos
- Exposición a ruido
- Atropellos o golpes con vehículos
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
- La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
- La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de ocasión.
- Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos deberán:
- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
- Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de cendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de los vehículos, deberán recibir una formación especial.
- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- El camión será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el calzado antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Al aproximarse a la zona de descarga, se tendrá en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia máxima de un metro.
- Las maniobras en el puente se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Equipos de protección

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Gafas de protección contra proyecciones y ambientes pulverícenos
- Protección auditiva si los niveles de ruido superan los umbrales permitidos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulverígenos
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Chaleco reflectante

1.12.4.7 Sierra circular

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Cortes
- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo
- Contacto con la energía eléctrica
- Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retirar la protección del disco de corte.
- Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
- El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad:

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados)
- Chaleco reflectante

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados)
- Traje impermeable
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C

1.12.4.8 Grupo electrógeno

Riesgos más comunes

Durante el transporte:

- Vuelco
- Atrapamiento de personas
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión

Durante el servicio:

- Ruido
- Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento
- Riesgos eléctricos

Medidas preventivas

- Se ubicarán en los lugares determinados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El generador a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (así el equipo queda completamente nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de las máquinas, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir posibles atrapamientos y ruido.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
- Se ubicarán a una distancia no inferior a 12 m de los tajos, en prevención del ruido. En caso de no poder cumplirse esta medida, se proveerán protectores auditivos a los operarios que se encuentren en un radio inferior al comentado.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de accidentes o explosiones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante rácores de presión.
    - Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
    - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
    - En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
    - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
    - Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
    - Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

Equipos de Protección Individual

- Casco con barbuquejo
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad durante las operaciones de mantenimiento de la máquina

1.12.4.9 Soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.

- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre una porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Soldadura en interior de recintos cerrados

Para soldar en recintos cerrados hay que tener siempre presente:

- Que deben eliminarse, por aspiración, gases, vapores y humos.
- Que hay que preocuparse de que la ventilación sea buena.
- Que nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Que hay que llevar ropa protectora y difícilmente inflamable.
- Que no se debe de llevar ropa interior de fibras artificiales fácilmente inflamables.

Soldadura en interior de tanques y calderas

- La buena conductividad eléctrica de las paredes metálicas y de la ropa empapada en sudor es, en esta clase de trabajos, la causa principal del peligro.
- Puesto que la corriente continua es menos que la alterna, en estos recintos se debe soldar con corriente continua.
- Han de emplearse bases de apoyo y capas intermedias aislantes, por ejemplo, esterillas de caucho sin refuerzos de acero.
- Todos los generadores de corriente de soldadura deben instalarse fuera del recinto cerrado en el que se trabaja.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Yelmo de soldador
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Ropa de trabajo

- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura)

1.12.4.10 Soldadura oxiacetilénica

Identificación de los riesgos aplicados a esta máquina

- Caídas desde altura
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados
- Quemaduras
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Caídas al mismo nivel
- Explosión (retroceso de llama) e Incendio

Medidas preventivas

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidentes), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- El Encargado o Capataz controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra) con barbuquejo
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes, Manguitos, Polainas y Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante

1.12.4.11 Soldadura aluminotérmica

Identificación de los riesgos aplicados a esta máquina

- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados
- Quemaduras
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Caídas al mismo nivel
- Incendio

Medidas preventivas

- La mezcla de termita debe ser almacenada en un lugar seco y no debe permitirse la entrada de humedad en el sistema, antes o durante la soldadura.
- El área de trabajo de estas libre de materiales combustibles que puedan prencer al caer sobre ellos chispas o pequeñas partículas calientes. Asimismo, la zona debe estar bien ventilada para evitar la concentración de gases o humos generados en la reacción. Los polvos o varillas de ignición deben estar protegidos.
- Los operarios deben estar provistos de protecciones adecuadas contra chispas y partículas calientes. Es preciso, además, el uso de botas de seguridad para proteger los pies. La ropa utilizada no debe poseer bolsillos o dobleces que puedan retener partículas calientes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra) con barbuquejo
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes, Manguitos, Polainas y Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.

1.12.4.12 Compresor

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Vuelcos
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión
- Ruido y vibraciones
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor
- Incendio y/o explosión del motor
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Lesiones producidas proyección de aire y partículas por rotura de la manguera
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Medidas preventivas

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.
- l arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de tierras por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o explosiones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca, y sobre caminos y viales de obra o públicos.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.
- En los cruces de los caminos de obra las mangueras de presión de colocarán elevadas (como mínimo a 4 metros) sostenidas con cable de suspensión, puente,...

Durante el trabajo:

- Antes de acoplar o desenganchar la manguera del compresor es necesario cerrar la salida del aire, a fin de evitar el incontrolado movimiento de las mismas y/o sus receptores.
- Nunca se utilizará el aire suministrado por el compresor para efectuar la limpieza de la ropa de los operarios.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Para la conexión de las mangueras se emplearán racores de presión, según lo indicado por el fabricante. No estará permitido realizar empalmes manguera-conexión sujetos con alambres, presillas o similares.
- Para repostar combustible, deberá apagarse previamente el motor.
- No deberán efectuarse trabajos en su interior cuando está en marcha. Se parará previamente el motor y se bloqueará el arranque.
- Se efectuará una revisión diaria de las mangueras, desechando las que tengan grietas o desgastes.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos

- Guantes de seguridad (de cuero y goma)

1.12.4.13 Martillo neumático

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Proyección de fragmentos
- Golpes con la herramienta
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies
- Contusiones con la manguera de aire comprimido
- Vibraciones
- Ruido
- Rotura de la manguera a presión
- Polvo
- Contactos eléctricos con líneas enterradas
- Proyección de objetos y partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

RECOMENDACIONES GENERALES:

- En cada tajo habrá como mínimo dos brigadas que se turnarán cada hora para prevenir lesiones por vibraciones.
- Se prohíbe instalar el compresor a menos de 15 metros del tajo donde se trabaje con martillos neumáticos.
- Antes del inicio de los trabajos, la Dirección Facultativa examinará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de roca o tierras por vibraciones y realizará las consultas pertinentes con las compañías del gas, de la luz y del agua para averiguar si por la zona hay tuberías o cableado de las mismas.

DURANTE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO:

- Para evitar que partículas desprendidas provoquen lesiones en diferentes partes del cuerpo deberán utilizarse los EPI's adecuados: manguitos, polainas, manoplas, mandil, gafas antiproyecciones y ropa de trabajo cerrada. Igualmente para evitar lesiones por vibraciones deberán utilizarse fajas y muñequeras.
- Si el martillo dispone de culata de apoyo en el suelo, no se apoye a horcajadas sobre ella, ya que el nivel de vibraciones que recibiría sería más elevado.
- No debe dejarse el martillo clavado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, comprobar que el puntero está perfectamente amarrado y que no está deteriorado o gastado, en cuyo caso habrá que sustituirlo.
- No dejar nunca abandonado el martillo conectado al circuito de presión.
- El martillo neumático no debe ser utilizado por trabajadores inexpertos y no autorizados.
- Diariamente debe comprobarse el estado de las mangueras y las conexiones, desechándose las que estén defectuosas.
- Se paralizará el trabajo con el martillo neumático tan pronto como se encuentre una banda de señalización de aviso de líneas eléctricas enterradas.
- Cuando se trabaje en zonas urbanas, la circulación de los viandantes se realizará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle.
- No debe hacerse nunca un esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.

- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- Se acordonarán las zonas bajo los tajos en los que se esté trabajando con martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe abandonar los martillos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno circundante o elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierras y materiales por las vibraciones producidas en el entorno.
- No se utilizarán martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización de las mismas.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo
- Casco de seguridad homologado con barbuquejo
- Gafas antipartículas
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura)
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

1.12.4.14 Taladro percutor eléctrico

1.12.4.14.1 Riesgos

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

1.12.4.14.2 Medidas preventivas

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas

Almacenar las taladradoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, broca y elementos auxiliares adecuados.

No se sobrepasara la velocidad de rotación prevista e indicada en la máquina.

Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Las taladradoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento, en caso contrario deberá estar conectado a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria.

Los aparatos o herramientas eléctricas portátiles, utilizadas en emplazamientos húmedos, mojados, se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto con tensiones no superiores a 24 V.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos al utilizar herramientas eléctricas portátiles, instalando enchufes en puntos próximos.

1.12.4.15 Taladro de carril

1.12.4.15.1 Riesgos

- Negligencia del operario.
- Desperfectos de la herramienta.
- Uso inadecuado de la herramienta
- Cortes
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido

1.12.4.15.2 Medidas preventivas

Almacenar Las taladradoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, broca y elementos auxiliares adecuados

No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la máquina Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar

movimientos incontrolados.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos Las taladradoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha voluntaria Los aparatos o herramientas eléctricas portátiles, utilizadas en emplazamientos húmedos, mojados, se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto con tensiones no superiores a 24 V.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos al utilizar herramientas eléctricas portátiles, instalando enchufes en puntos próximos. Equipo de soldadura eléctrica.

1.12.4.16 Motosierra

Riesgos más frecuentes

- Contacto con la cadena
- Proyección de partículas
- Quemaduras, al tocar el escape del motor
- Ruidos
- Vibraciones
- Golpes y heridas, por rotura de la cadena
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Incendios, al repostar el depósito de gasolina
- Sobreesfuerzos

Normas de seguridad:

Todas la motosierras a utilizar en esta obra estarán equipadas y en perfecto estado de funcionamiento, con los siguientes sistemas de seguridad:

- Bloqueador o freno de la cadena de corte que actuando sobre el tambor del embrague, frene la cadena en décimas de segundo, cuando el operario suelte su mano izquierda, o ésta tropiece contra la horquilla del bloqueador que actuará además de protector de la mano.
- Protector de la mano que evite el deslizamiento de la mano izquierda sobre la cadena de corte. Podrá actuar además como disparo del bloqueador de la cadena.
- Bloqueador del acelerador que evitará aceleraciones involuntarias del motor, obligando al operario a accionarlo previamente para poder actuar sobre el mando del acelerador.
- Protector contra la rotura de la cadena.
- Consistirá en un ensanchamiento de la parte inferior de la empuñadura trasera que proteja la mano derecha de la posible proyección de la cadena.
- Amortiguación de las vibraciones.
- Las empuñaduras tanto delanteras como traseras deberán estar unidas al conjunto de la motosierra por elementos amortiguadores que eviten los efectos de las vibraciones sobre el organismo.
- Sistema antirruido un sistema eficaz de reducción del nivel de ruido fundamentalmente del escape del motor. En dicho silencioso deberá observarse una limpieza y ajuste periódico que garantice la máxima reducción del ruido. Asimismo, la sustitución de piezas móviles metálicas, por piezas plásticas de alta dureza, favorecen la disminución del ruido.

- Dientes de apoyo situados a uno de los dos costados de la salida de la espada; tienen la misión de sujetar la motosierra contra la madera para evitar su rechazo durante el corte.
- Calentador de empuñaduras. Esto se consigue mediante un sistema de conducción de aire a través de los puños delanteros y traseros. Durante el verano se puede cerrar.
- Durante el transporte y almacenaje de la motosierra, la espada y la cadena de ésta deberán estar protegidas por una funda.
- Durante el traslado de la motosierra de un punto a otro, se llevará el motor de la misma parada. Solamente en el caso de que la distancia de un árbol a otro sea corta y el terreno no presente dificultades se podrá realizar con el motor en marcha.
- En cualquier caso la espada deberá llevarse hacia adelante.
- Los depósitos o bidones para repostar las motosierras serán de material irrompible, con cierre hermético y boquilla de vertido. Se mantendrán siempre cerrados y con un letrero indicando su contenido. Los que contengan gasolina serán de color rojo. Las operaciones de repostado tendrán lugar en espacios despejados, libres de obstáculos o escombro, no debiendo existir hogueras o fuego en sus proximidades.
- El llenado de combustible y lubricantes se realizará con el motor parado, evitándose los derrames y quedando totalmente prohibido fumar.
- No se hará funcionar la motosierra cerca del lugar de ubicación de los depósitos de combustible.
- Para arrancar la motosierra se sujetará fuertemente sobre el suelo y se asegurará que otras personas estén a una distancia prudencial antes de accionar el tirador.
- La empuñadura del tirador de arranque deberá ser de tal forma que puedan escurrirse los dedos en el caso de quedarse enganchado el sistema a mitad de recorrido o que el motor empezase a funcionar en sentido contrario.
- No enrollarse en la mano o dedos la cuerda de arranque.
- Funcionando al ralentí, la cadena de la motosierra debe permanecer parada. En caso contrario, se actuará sobre el regulador hasta conseguirlo.
- Diariamente se revisará el carburante, aceite para la cadena, cadena y espadín, filtro del aire y sistema de arranque.
- Después del trabajo se hará una limpieza general de la máquina; se afilará la cadena comprobando los ángulos de los dientes, se engrasará la polea del espadín y se limpiarán los orificios de salida del aceite de engrase y el filtro de aire.

Protecciones personales

- Casco de seguridad con pantalla facial con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de dorso reforzado
- Pantalón reforzado
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

1.12.4.17 Herramientas portátiles

Riesgos asociados a esta actividad

- Golpes / cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ruido
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas

- En los equipos de oxicorte, se recomienda trabajar con la presión aconsejada por el fabricante del equipo.
- En los intervalos de no utilización, dirigir la llama del soplete al espacio libre o hacia superficies que no puedan quemarse.
- Cuando se trabaje en locales cerrados, se deberá disponer de la adecuada ventilación.
- En los equipos que desprenden llama su entorno estará libre de obstáculos.
- Las máquinas-herramientas accionadas por energía térmica, o motores de combustión, sólo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono.
- Se deberá mantener siempre en buen estado las herramientas de combustión, limpiando periódicamente los calibres, conductos de combustión, boquillas y dispositivos de ignición o disparo, etc.
- El llenado del depósito de carburante deberá hacerse con el motor parado para evitar el riesgo de inflamación espontánea de los vapores de la gasolina.
- Dado el elevado nivel de ruido que producen los motores de explosión, es conveniente la utilización de protección auditiva cuando se manejen este tipo de máquinas.
- Para las máquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:
- La purga de las condiciones de aire.
- La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.
- El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).
- Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.
- Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.
- Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.
- No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.
- Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.
- Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
- Aun cuando no trabaje la máquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.
- No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.
- Las condiciones a tener en cuenta después de a utilización serán:
  - Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
  - Abrir la llave de admisión de aire de la máquina, de forma que se purgue el circuito.
  - Desconectar la máquina.
- Para las máquinas-herramientas hidráulicas, se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para impedir su descompresión brusca.
- Se emplazará adecuadamente la herramienta sobre la superficie nivelada y estable.
- Su entorno estará libre de obstáculos.
- Se utilizarán guantes de trabajo y gafas de seguridad para protegerse de las quemaduras por sobrepresión del circuito hidráulico y de las partículas que se puedan proyectar.

- Para las máquinas-herramientas eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.
- No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.
- No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.
- La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.
- A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.
- No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con herramientas eléctricas portátiles.
- En todos los trabajos en altura, es necesario el Arnés de seguridad.
- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.
- Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas en el R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

Radial

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.
- Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- Cerciorares de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeta.
- El operador se colocará gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descanse alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignífuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.
- Cuando la esmeriladora portátil radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.
- Siempre se dejará depositada con suavidad una vez que haya parado la muela totalmente.

Taladro portátil

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y del disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- En el caso de trabajos pequeños que puedan efectuarse convenientemente en bancos, el equipo eléctrico portátil para taladrar deberá sujetarse en soportes de banco.

- El taladro de mano exige el máximo cuidado en cuanto a la selección de las brocas que han de usarse, ya que si la broca es excesivamente débil, puede partirse antes de comenzar el trabajo que se pretende realizar, si el operario comprime excesivamente o si lo hace sin haberla preparado. Es preciso el emboquillado previo en el punto donde se ha de taladrar.
- La posición del taladro con respecto a la superficie donde se ha de taladrar es fundamental, teniendo en cuenta que la broca es sumamente frágil y cualquier desviación de su eje con respecto al taladro produce rotura.
- No poner en marcha el taladro sin comprobar previamente el adecuado y equilibrado apriete de la broca y de que la máquina dispone del asidero lateral o mango de sujeción.
- La pieza a taladrar debe estar adecuadamente apoyada y sujeta. La presión del taladro sobre la pieza a perforar será uniforme pero sin excesos, para evitar que se trabe la broca y produzca un giro brusco de conjunto de la máquina-herramienta.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico esté alejado de los elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- Es preceptivo el empleo de gafas panorámicas ajustadas con cinta elástica o pantalla facial transparente en previsión de molestias en los ojos motivadas por el material desprendido a baja velocidad, y guantes de trabajo.
- Cuando se termine de ejecutar un trabajo con un taladro de mano, cuídese de retirar la broca y colocarla en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.
- Cuando el taladro portátil deba emplearse en locales muy conductores no de tensiones superiores a 24 voltios.

Pistola clavadora neumática

- Nunca utilizar las herramientas clavadoras en las proximidades de materiales inflamables o explosivos.
- Las personas que empleen herramientas clavadoras deberán conocer perfectamente su funcionamiento y posibilidades, tipos de carga a utilizar, etc.
- Emplear siempre la carga necesaria, según instrucciones del fabricante. Rebotes y perforaciones son debidos en muchos casos a cargas inadecuadas.
- Para clavar con pistola en esquinas, adoptar siempre la distancia de seguridad, que será a unos 10 centímetros de la misma.
- No hacer ninguna fijación sin que el protector deje ver las ya realizadas. Es posible que el clavo rebote si no en otro ya fijado.
- En ningún caso se apuntará la pistola fijaclavos hacia una persona, ni se dejará de la mano estando cargada.
- La pistola fijaclavos se transportará siempre boca abajo y descargada.
- Al realizar el disparo, colocarse en la parte posterior de la pistola, nunca en un lateral de ésta.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza con barbuquejo
- Gorro recogepelo, cuando se encuentren en zonas donde el peligro de caída de objetos sobre la cabeza no existe.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias contra ambientes pulvígenos
- Mandil de cuero grueso de protección contra el contacto fortuito entre la muela y el cuerpo del operario

- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos

1.12.4.18 Herramientas manuales

Riesgos asociados a esta actividad

- Golpes / cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

- Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.
- Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.
- Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.
- No deberán usarse si se observan defectos tales como:
  - Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
  - Mangos rajados o recubiertos con alambre. o Filos mellados o mal afilados.
- Las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, etc.) requieren elección de herramientas fabricadas con material que no de lugar a chispas por percusión.
- En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.
- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.
- No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.
- Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.
- No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.
- No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse a gran velocidad.
- Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.
- No se usarán herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.
- Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.
- En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón con el fin de tener las manos libres.

- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.
- No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.
- Se prohíbe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.
- El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y de mantenerlas en las mejores condiciones de uso.

Martillos de uña

- Están especialmente diseñados para clavar y arrancar clavos.
- Las esquinas de las uñas no deben utilizarse para hacer palanca ya que pueden saltar y romperse.
- Las bocas deben mantenerse bien acondicionadas en todo momento para reducir el peligro de que salten los clavos mientras se introducen en un pedazo de madera, utilizándose a veces un martillo con cabeza estriada.
- Para la extracción de un clavo de un pedazo de madera, puede utilizarse un bloque de madera colocado debajo de la cabeza con el fin de aumentar la acción de la palanca y reducir el esfuerzo aplicado sobre el mango.

Martillos especiales

- En medios inflamables, bien sea debido a líquidos altamente volátiles, a gases u otras sustancias explosivas, es conveniente utilizar martillos "antichispas" cuyas cabezas estén fabricadas con aleaciones poco oxidables, tales como el bronce de berilio, siendo válidos también los de madera o plástico.
- Estas herramientas reducen el peligro de chispas pero no lo eliminan.
- Es preciso inspeccionar las herramientas cada vez que se vayan a utilizar, para asegurarse de que no han recogido partículas extrañas que las originen al ser utilizadas.

Destornilladores

- No debe utilizarse como punzón, cuña o palanca, pues un mango roto, una hoja doblada, una punta roma o retorcida pueden ocasionar la salida del destornillador de la ranura y originar lesiones en la mano.
- Si los tornillos tienen la ranura de forma especial, en cruz, en estrella, etc., se deben utilizar los destornilladores correspondientes.
- Se deberá elegir el tamaño y el tipo de destornillador adecuado al trabajo a realizar, adaptando la punta, mediante limado, a la ranura del tornillo.
- La punta del destornillador se mantendrá a escuadra y perfectamente afilada para ajustar a la ranura de la cabeza del tornillo. Esto no solo evita la formación de rebabas en la ranura y el daño de la hoja., sino que reduce la presión de trabajo y favorece el amarre.
- Si está bien amolada los costados de la hoja están prácticamente paralelos.
- No se atornillará o destornillará un tornillo sujetando la pieza con la palma de la mano. Si se produce un resbalamiento del destornillador, se puede sufrir una grave lesión. Se deberá apoyar la pieza sobre una base sólida.
- No se deben forzar por medio de alicates o tenazas los tornillos que estén excesivamente apretados. Se deben lubricar.

Alicates

- Los alicates han sido concebidos para operaciones de agarre y corte. Luego no se deben emplear en lugar de llaves pues sus mordazas resbalan frecuentemente marcando

vástagos y redondeando esquinas de las cabezas de pernos y tuercas, lo que dificulta la posterior utilización de una llave.
- Si son de corte lateral pueden producir lesiones en el corte de extremos pequeños de alambre siendo preciso utilizar gafas de seguridad.
- Se han de conservar con las mandíbulas limpias y bien afiladas, ya que si no tienen buen corte pueden patinar.
- No se deben utilizar como martillo o llave para tuercas.
- Cuando se usen los alicates para trabajos eléctricos hay que aislar los mangos debidamente.

Tenazas

- Las mordazas de corte tendrán la dureza especificada por el fabricante para la clase de material que vayan a cortar.
- Los extremos de las empuñaduras estarán siempre redondeados.
- No se trabajará con ellas en las proximidades de circuitos eléctricos en tensión.
- Las tenazas corrientes solamente deben emplearse para arrancar clavos y para cortar alambres o piezas metálicas de sección y resistencia media.
- Para sujetar o sostener piezas sometidas a esfuerzos que puedan provocar proyecciones violentas no deben usarse tenazas, ya que no aseguran una buena sujeción.
- Entre los brazos de las tenazas debe haber espacio suficiente que evite el aprisionamiento de la mano del operario.
- No se deben utilizar como martillo, ya que por la convexidad de su superficie de choque es fácil que produzcan lesiones en las manos.

Llaves de casquillo y de tubo

- Resultan adecuadas cuando es necesario ejercer bastante fuerza y la seguridad sea un factor importante.
- Nunca se sobrecargará la capacidad de una llave utilizando una prolongación del tubo sobre el mango o golpeando éste con un martillo, etc. El abuso debilita la llave y puede ocasionar su rotura.
- Es necesario utilizar la llave correcta para cada tuerca o perno.
- El tamaño inadecuado puede redondear las aristas del tornillo o tuerca haciendo que resbale la llave, así como que resulte difícil después aplicar el tamaño de la llave correcta.
- Los casquillos se mantendrán en su interior limpios de mugre y suciedad.
- Llaves de boca
- Solamente se utilizarán llaves fijas de dimensión adecuada al trabajo a realizar, ya que pueden resbalar si no encajan debidamente.
- La llave debe estar siempre colocada perpendicularmente al eje del tornillo, ya que si está inclinada no puede ajustarse perfectamente y es fácil que resbale.
- Como regla general se ha de tirar de la llave en vez de empujar; si ésta se suelta repentinamente, el operario puede lesionarse.
- De no haber más remedio que empujar la llave, la mano permanecerá abierta para no desollarse los nudillos.
- No se deben utilizar prolongaciones de las llaves, como tubos, otras llaves, etc.

Llaves regulables (inglesas)

- Dos precauciones hay que tomar cuando hay que ejercer mucha fuerza en estas llaves, bien sea para aflojar una tuerca trabada o para apretar fuertemente una tuerca o perno:
  - Colocar la llave en la tuerca de modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija. La fuerza tiende así a forzar la mordaza móvil sobre la tuerca.

- Después de colocar la llave en la tuerca se aprieta la ruedecilla o moleta para mejorar el apriete.

- La llave se ha de mantener limpia introduciéndola de vez en cuando en disolvente o petróleo y ha de aplicarse un poco de aceite a la moleta y a los costados de la quijada ajustable en la parte corredera.

Limas

- Si son para madera se denominan escofinas y su dientes son triangulares.
- La selección de la clase correcta de lima para el trabajo a realizar evitará lesiones y prolongará la vida útil de la misma.
- Cuando una lima se embota, debe limpiarse la superficie con una carda de lima, nunca golpeando contra un objeto metálico.
- No se usará como palanca, cincel o cualquier otro tipo de herramienta.
- Las limas no deben usarse nunca sin mango, ni cuando éste presente grietas o no sea liso.
- Al ejercer presión, el extremo de la cola puede introducirse en la mano o si el mango está defectuosos, causar lesiones en la misma.
- El mango elegido debe tener casquillo o virola que impida su apertura y además un tamaño adecuado, con el agujero adecuado al extremo de cola.
- La forma correcta de manejo es agarrar firmemente el mango en una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta; si las piezas son pequeñas se sujetarán mediante tornillo de mano o banco.
- Para su almacenamiento se envolverá cada lima en un paño o papel seco para evitar la oxidación manteniéndolas limpias y libres de aceite o grasa.

Sierras para metales

- Formada por dos partes, bastidor y hoja, se ajustará correctamente para evitar el pandeo y rotura de ésta última.
- La hoja se ha de colocar con los dientes apuntando hacia adelante y hacia el frente del marco.
- Debe ejercerse fuerza solamente durante el recorrido en ese sentido, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- Al empezar un corte delineado se ha de guiar la hoja hasta comenzar el trazo prosiguiendo después y empujando en línea recta; debe utilizarse siempre la longitud total de la hoja en cada carrera.
- No se debe continuar un corte ya iniciado después de cambiar una hoja nueva; el triscado de ésta es más marcado y la hoja generalmente se atasca.
- Cuando la hoja no esté en uso, se mantendrá debidamente protegida de forma que los dientes no sean dañados por otros útiles u objetos de metal.
- Se ha de limpiar la hoja a menudo con un trapo aceitado para que no se oxide.
- Para metales de dureza media, la sierra debe manejarse a la velocidad de 40 a 50 carreras por minutos. Si la velocidad es excesiva, el corte puede producir suficiente calor para destemplar la hoja.
- Si el metal es duro, se reducirá la velocidad de corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas.

- Mascarilla de protección de las vías respiratorias para ambientes pulvígenos.
- Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad.
- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos.

1.12.5 Evaluación de los medios auxiliares

1.12.5.1 Andamios en general

Riesgos asociados a este medio auxiliar

- 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

- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) 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 prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizara mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran 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, intentaran detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentaran a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Entre otras condiciones generales cabe citar las siguientes:
- Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.
- En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.

- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.
- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.
- No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea el mínimo el peso el depositado en ellos.
- A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje -situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo-sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.
- Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios ólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.
- Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente,

y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.

- El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.

Resistencia y estabilidad

- Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Plan de montaje, de utilización y de desmontaje

- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
- Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
  - Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
  - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
  - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
  - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE (p. ej. plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Conforme la circular CT 39/2004 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados -p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles- que no pueden disponer de marcado CE -por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo- pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización, mientras no se establezca la exigencia de marcado CE, se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre

que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones, y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

Montaje, supervisión y formación de los montadores

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Inspección de andamios

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.
  - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Trajes para ambientes lluviosos
- Chaleco reflectante

1.12.5.2 Andamios tubulares

Se consideran andamios metálicos tubulares, aquellos en los que todas o algunas de sus dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijos permanentemente sobre los componentes. Se componen de placa de sustentación (placa base y husillo), módulos, cruz de San Andrés, y largueros o tubos de extremos, longitudinales y diagonales. Se complementan con plataformas, barandillas y en ocasiones escaleras de comunicación integradas.

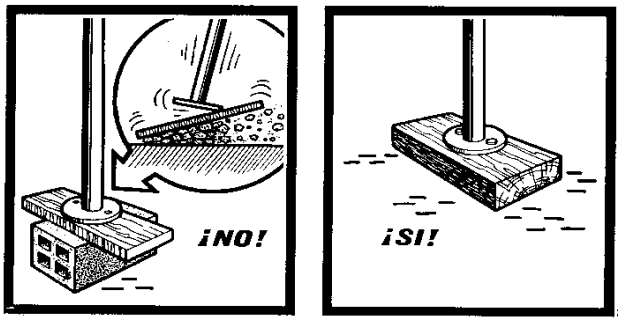
Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos durante las operaciones de montaje, desmontaje o utilización del mismo
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamientos durante el montaje
- Sobreesfuerzos

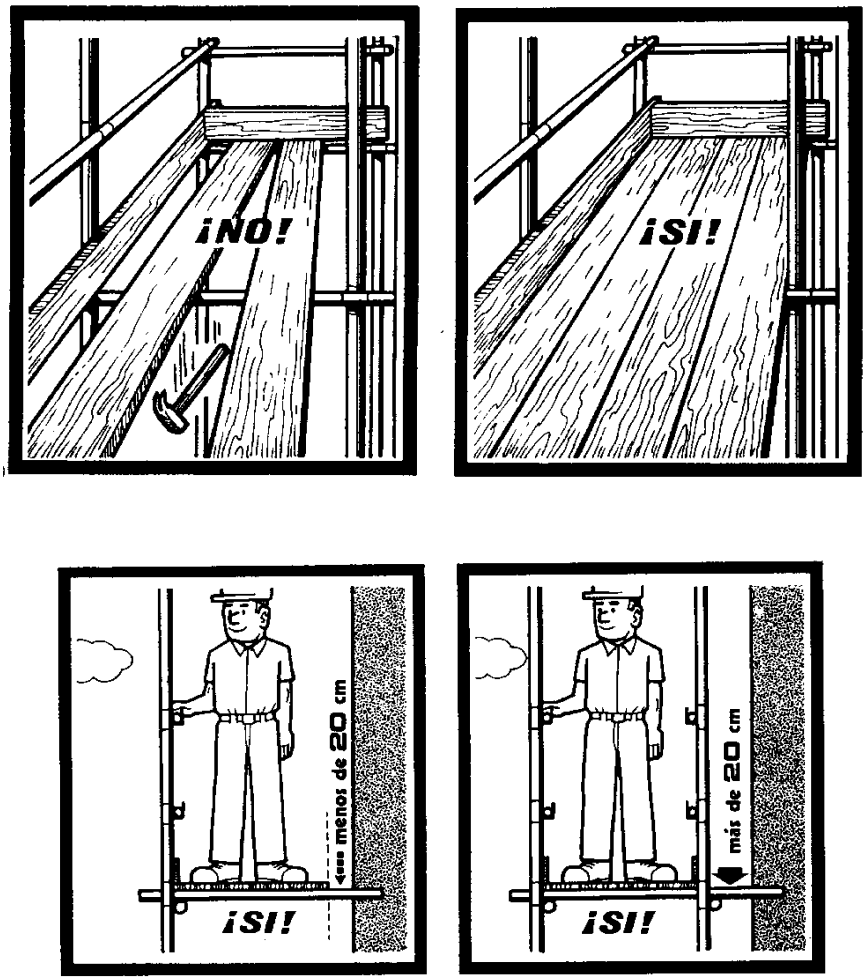
Medidas preventivas

- Los andamios tubulares, en todo caso, deberán estar certificados por el fabricante.
- Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- En cualquier caso el material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.
- En ningún caso se permitirá al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad y sin haber realizado el plan de montaje, utilización y desmontaje correspondiente.
- La estabilidad de los andamios tubulares deberá quedar garantizada en todo momento. El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.
- Para el trabajo en las plataformas de trabajo de los andamios tubulares se exigen los siguientes requisitos mínimos:
  - Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
  - Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
  - Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de un metro de altura, barra intermedia y rodapié de altura mínima de 15 centímetros en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros
- El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras bien mediante módulos específicos adosados a los laterales, bien mediante escaleras integradas de comunicación entre las plataformas. Las trampillas de acceso a estas últimas estarán cerradas, cuando no respondan propiamente a esta finalidad.
- Todo andamio deberá cumplir la normativa europea HD-1000:
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, asegurarán perfectamente su función de enlace, con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

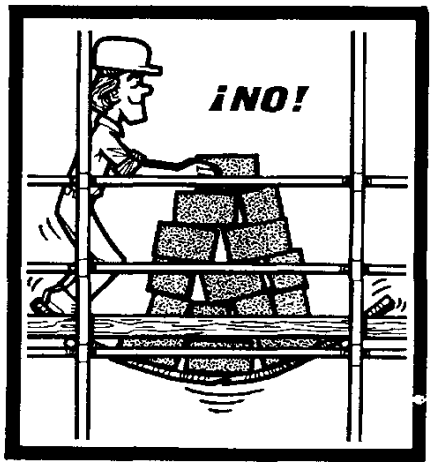
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los operarios puedan trabajar en él con las debidas condiciones de seguridad.
- Los elementos del andamio que presenten deterioro deberán sustituirse inmediatamente.
- Se desecharán todos los elementos de montaje de andamios que no revistan unas garantías de seguridad mínimas una vez colocados.
- No se utilizarán los andamios para otros fines distintos a los de suministrar una plataforma de trabajo para el personal. En particular no podrán ser destinados a servir como torres de elevación de material o soporte de tuberías o equipos.
- Los andamios se montarán sobre pies hechos de madera o metálicos, suficientemente resistentes y arriostrados de modo que su estabilidad quede garantizada.



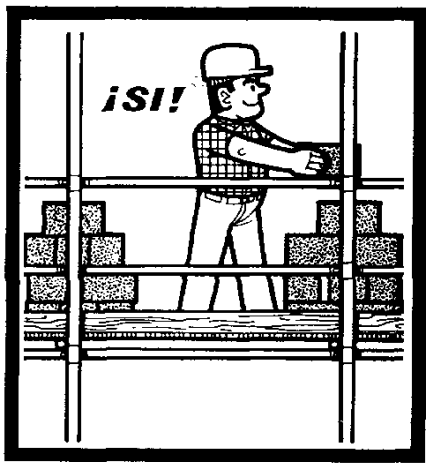
- Con objeto de evitar deformaciones y con el fin de prevenir que la estructura rectangular llegue a alcanzar formas romboidales, se dispondrán los suficientes arriostramientos diagonales que impidan este riesgo.
- Durante las operaciones de montaje y desmontaje del andamio se izarán los tubos con cuerdas anudadas de forma segura y los operarios deberán usar arnés de seguridad anclado a elementos fijos independientes del andamio o a líneas salvavidas.
- Los andamios deberán situarse a distancias tales de líneas o equipos eléctricos, de forma que no puedan producirse contactos con partes en tensión.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
  - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a los fiadores del arnés de seguridad.
  - Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas atadas con nudos de marinero.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción 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 o pasadores previstos.



- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre plataformas de trabajo de andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los puntos fuertes de seguridad previstos.
- El caminar por los andamios se hará de manera normal, sin saltar sobre las plataformas ni tampoco de una a otra.
- En las plataformas de trabajo aisladas o que por necesidad del servicio carezca de la barandilla de seguridad reglamentaria se utilizará el arnés de seguridad que se sujetará por el mosquetón a puntos sólidos, resistentes y distintos del andamio o plataforma de trabajo.
- Antes de colocarse el arnés de seguridad será examinado y rechazado si no ofrece garantía o no es inteligible la etiqueta con la fecha de fabricación.
- Se prohíbe lanzar herramientas, materiales y otros objetos de un andamio a otro o de una persona a otra. Se entregarán en mano.
- Para acceder a un andamio se tendrán siempre las manos libres.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas.
- 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 un tablón colocado a media altura en la parte superior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.



No cargar exageradamente las plataformas con materiales.



Repartirlos en la plataforma de trabajo.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas situadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar en los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas de los trabajadores.
- Cuando se desplace un andamio nunca se permanecerá sobre el mismo, independientemente de su altura.
- En trabajos nocturnos se iluminarán adecuadamente todas las plataformas de trabajo y accesos a las mismas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza con barbuquejo
- Arnés de seguridad para trabajos sobre plataformas de trabajo a 2 ó más metros de altura
- Botas de seguridad con suela antideslizante y con puntera reforzada
- Guantes de seguridad
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Chaleco reflectante

1.12.5.3 Andamios de borriquetas

Identificación de los riesgos aplicados en este medio auxiliar

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos
- Atrapamientos
- Golpes con objetos durante las operaciones de montaje, desmontaje o utilización del mismo

Medidas preventivas

- Estarán constituidos por borriquetas metálicas en forma de uve invertida y tablones o plataformas metálicas horizontales.
- Siempre se montarán niveladas, nunca inclinadas. Se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles (ladrillos, etc.).

- Podrán emplearse andamios de borriquetas hasta 3 metros de altura.
- 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.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a las borriquetas 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.
- 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.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- 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 cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera y plantilla reforzada de acero
- Arnés de seguridad para trabajos sobre plataformas de trabajo a 2 ó más metros de altura
- Chaleco reflectante

1.12.5.4 Escaleras de mano

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes con la escalera en su traslado o manejo

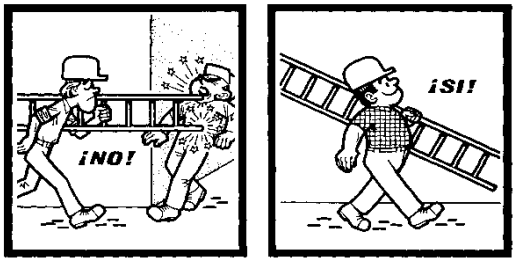
Medidas preventivas

Particulares

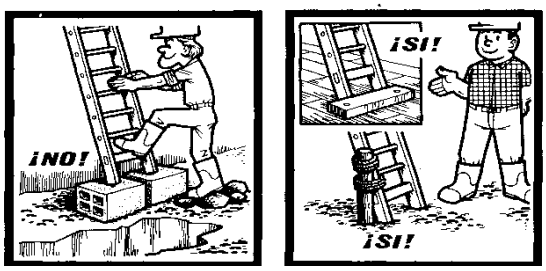
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán son deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas ni con otra forma de unión par la cual no fue diseñada.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Generales

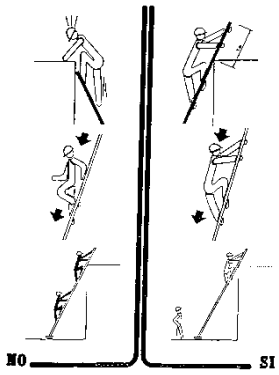
- Antes de utilizar una escalera manual es preciso asegurarse de su buen estado, rechazando aquéllas que no ofrezcan garantías de seguridad.
- Hay que comprobar que los largueros son de una sola pieza, sin empalmes, que no falta ningún peldaño, que no hay peldaños rotos o flojos o reemplazados por barras, ni clavos salientes.
- Todas las escaleras estarán provistas en sus extremos inferiores, de zapatas antideslizantes.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá de llevarse baja.



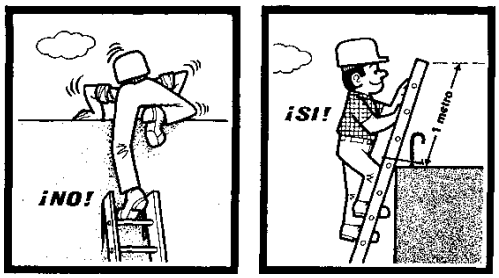
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.



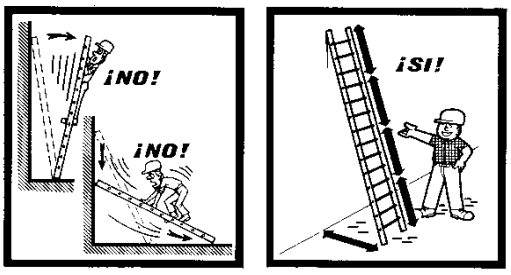
- Antes de iniciar la subida debe comprobarse que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, ni cualquier otras sustancias que pueda producir resbalones.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los largueros que se están utilizando.



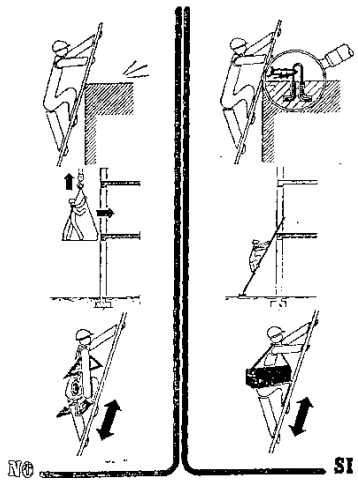
- La escalera tendrá una longitud tal, que sobrepase 1 metro por encima del punto o la superficie a donde se pretenda llegar. La longitud máxima de las escaleras manuales no podrá sobrepasar los 5 m. sin un apoyo intermedio, en cuyo caso podrá alcanzar la longitud de 7 metros. Para alturas mayores se emplearán escaleras especiales.
- No se podrán empalmar dos escaleras sencillas.
- En la proximidad de puertas y pasillos, si es necesario el uso de una escalera, se hará teniendo la precaución de dejar la puerta abierta para que sea visible y además protegida para que no pueda recibir golpe alguno.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75º con la horizontal.



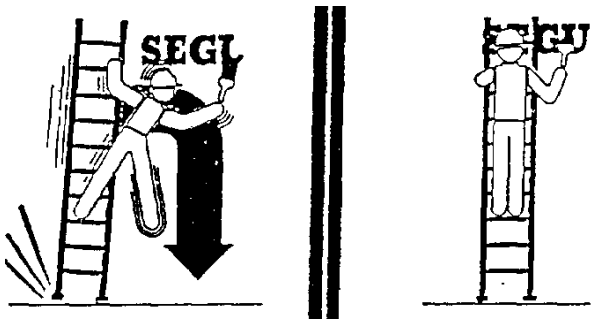
- No se pondrán escaleras por encima de mecanismos en movimiento o conductores eléctricos desnudos. Si es necesario, antes se deberá haber parado el mecanismo en movimiento o haber suprimido la energía del conductor.



- Siempre que sea posible, se amarrará la escalera por su parte superior. En caso de no serlo, habrá un persona en la base de la escalera.
- Queda prohibida la utilización de la escalera por más de 1 operario a la vez.
- Si han de llevarse herramientas o cualquier otro objeto, deben usarse bolsas portaherramientas o cajas colgadas del cuerpo, de forma que queden las manos libres para poder asirse a ella.



- Para trabajar con seguridad y comodidad hay que colocarse en el escalón apropiado, de forma que la distancia del cuerpo al punto de trabajo sea suficiente y permita mantener el equilibrio. No se deberán ocupar nunca los últimos peldaños.
- Trabajando sobre una escalera no se debe de tratar de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse, con el consiguiente riesgo de caída. Se deberá desplazar la escalera tantas veces como sea necesario.



- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza Arnés de seguridad o se adoptan medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquéllas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usen, las escaleras deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Deberá existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras después de usarlas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza con barbuquejo
- Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera y plantilla reforzada de acero
- Arnés de seguridad de sujeción
- Guantes de seguridad
- Ropa de protección para el mal tiempo

- Chaleco reflectante

1.12.5.5 Elementos de izado de cargas

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos móviles e inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caída de materiales en manipulación
- Golpes y cortes por objetos, herramientas o materiales
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
  - Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
  - El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
  - La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
  - La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Limpieza y orden en la obra.
- Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

- Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.
- En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.
- Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.
- Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.
- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.
- Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaída, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Se evitarán los ángulos vivos.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno.
- Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando unos guardacabos en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

- Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.
- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Al enrollar un cable en una bobina, es aconsejable realizarlo según la figura siguiente:
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.
- O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.
- Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.
- Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
  - Rotura de un cordón
  - Reducción anormal y localizada del diámetro.
  - Existencia de nudos.
  - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
  - Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
  - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:
  - Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
  - Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.
- Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.
- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:
  - Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
  - Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
  - Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

Argollas y anillos

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Grilletes

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,
- El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No calentar ni soldar sobre los grilletes.

Poleas

- No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.
- Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.

- Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
- Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
- Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.
- Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.
- Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
- Se prohíbe soldar sobre poleas.

Cáncamos

- Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
- El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
- Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)
- No se someterán a enfriamientos bruscos.
- La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
- Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
- Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.
- Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.
- Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.
- Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

Eslingas

- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
  - El propio desgaste por el trabajo.
  - Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
  - Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aun cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
  - Los sujeta cables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- Las soldaduras o las zonas unidas con sujeta cables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
- Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables).
- Los sujeta cables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento s encuentre en el lado del cable que trabaja.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: F (en Kg.)= 8 x d2 (diámetro del cable en mm.)
- Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujeta cables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.
- Los sujeta cables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: F (en Kg.) = 6 x d2 (diámetro del redondo en mm.)
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

- Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.
- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

- Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Trácteles

- Deben estar perfectamente engrasados.
- Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.
- Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:
  - El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
  - Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.
  - Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).
- No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No debe maniobrarse al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.
- Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

Gatos de cremallera

- No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de caga del gato y del peso de la pieza a elevar.
- Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas
- Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.
- Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.
- La superficie de apoyo ha de ser lisa resistente.
- No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

Gatos hidráulicos

- En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.
- Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.
- Para trabajar en posición horizontal s utilizarán gatos de émbolos independientes.
- Habrá que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retienes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Ropa de trabajo para el mal tiempo
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad contra ambientes pulvígenos

1.12.5.6 Contenedores

Identificación de los riesgos aplicados en este medio auxiliar

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de material
- Cortes
- Golpes y choques contra el contenedor
- Emanación de polvo
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
- El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- Fácil accesibilidad desde cualquier punto. Facilidad para emplazar el camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.
- Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.
- El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad (de cuero)
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Chaleco reflectante

1.12.5.7 Puntales

Riesgos asociados

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)

- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga
- Rotura del puntal por fatiga del material
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.
  - Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
  - Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
  - Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
  - Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
  - Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
  - Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.
- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
  - Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
  - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
  - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
  - Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
  - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo

- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante

1.12.5.8 Vallado perimetral de zona de acopios y casetas

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes o cortes con el uso de herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atrapamiento de miembros durante el uso de pequeñas máquinas y desplome de componentes de la valla.
- Sobreesfuerzos por manejo y sustentación de componentes pesados.
- Sobreesfuerzos por excavaciones manuales de los agujeros, para hinca de los pies derechos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caídas de trabajadores al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos.

Medidas preventivas

- La zona de trabajo se deberá mantener ordenada y limpia.
- Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, los barrizales.
- No se deben acopiar tierras ni materiales a menos de 1 m. aprox. de la zona o perímetro de vallado.

Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada
- Faja contra los sobreesfuerzos
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos

1.12.6 Riesgos inherentes a la obra

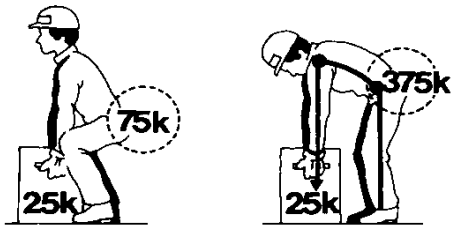
1.12.6.1 Manipulación manual de cargas

Riesgos asociados

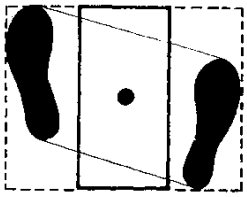
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

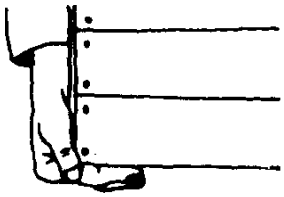
- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



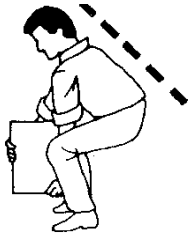
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
  - Enmarcando la carga
  - Ligeramente separados
  - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



- Técnica segura del levantamiento:
  - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
  - Mantenga la espalda plana.
  - No doble la espalda mientras levanta la carga.
  - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.



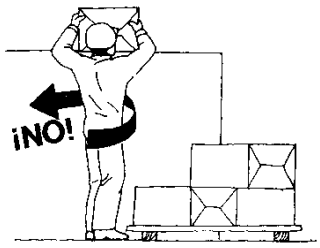
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



- Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



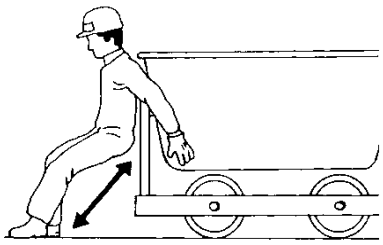
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.



- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)



- Los músculos de las piernas deben utilIzarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.



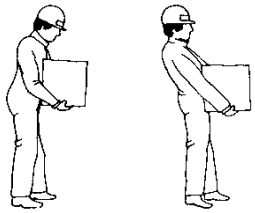
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.



- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

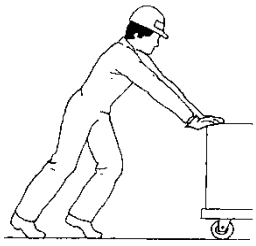


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



¡NO! **¡Si!**

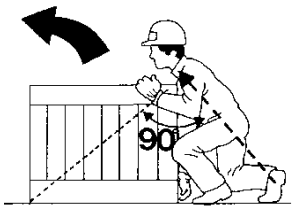
- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
  - Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.



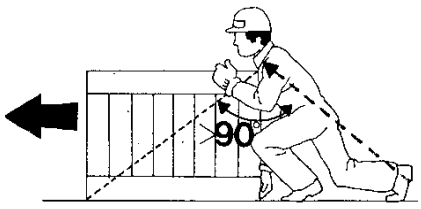
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



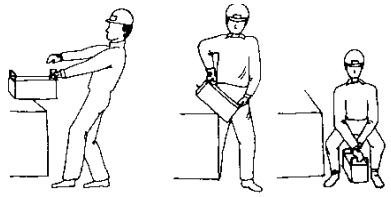
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.



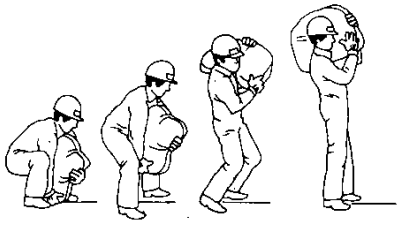
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



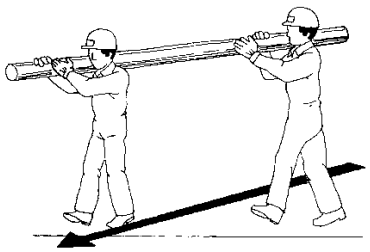
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.



- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
  - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
  - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
  - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
  - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
  - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
  - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
  - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.

- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

Equipos de protección personal

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

1.12.6.2 Orden y limpieza

Medidas preventivas

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.
- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.
- Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.
- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.

- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.
- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.
- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.
- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.
- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.
- Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
- Las áreas de trabajo comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.
- Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento.
- Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes que se mueven. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.
- Es frecuente encontrar las paredes, techos, lámparas y ventanas ennegrecidos por la suciedad que se va acumulando. Esto hace disminuir la luminosidad del local y aumenta en consecuencia el riesgo de accidente. Además, un lugar sucio y desordenado resulta triste y deprimente e influye negativamente en el ánimo y el rendimiento de los trabajadores.
- Se recomienda pintar los techos de blanco. Las paredes, hasta tres metros de altura, pueden pintarse de colores claros y tonos suaves. Si las paredes tienen más de tres metros de altura, se pintarán de blanco de tres metros hasta el techo.
- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.
- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.

- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.
- Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.
- Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.
- Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandillas, tablones de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicha retirada.

1.12.6.3 Señalización de las obras

- Se empleará la técnica de la señalización, cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:
  - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
  - Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
  - Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
  - Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
  - Las características de la señal.
  - Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
  - La extensión de la zona a cubrir.
  - El número de trabajadores afectados.
  - La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
  - La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
  - Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.
  - La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
  - Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
  - Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Comunicaciones verbales

- Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

- La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).
- Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
  - Comienzo: Para indicar la toma de mando.
  - Alto: Para interrumpir o finalizar un movimiento.
  - Fin: Para finalizar las operaciones.
  - Izar: Para izar una carga.
  - Bajar: Para bajar una carga.
  - Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
  - Peligro: Para efectuar una parada de emergencia.
  - Rápido: Para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

Señales gestuales

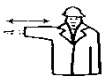
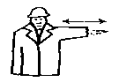
- Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
- La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.
- La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
- El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- El conjunto de gestos que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras.

Significado	Descripciones	Ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin del movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

D) Peligro

Señalización improvisada

Este tipo de señalización es y continuará siendo un punto de riesgo acusado cuyas consecuencias negativas no se hacen esperar.

Entre otros, destacamos algunos de especial interés:

- Nominar el inicio y final de maniobra con palabras fonéticamente iguales, como DALE - VALE, YA - VA, etc., genera confusión y riesgo evidente.
- Señalización con marcas de tiza, rotulador, marcadores, etc., de determinados riesgos dándose la circunstancia que la marca desaparece y el riesgo permanece o viceversa.
- Notificación de parada de maquinaria o defectos de funcionamiento con notas escritas en medios no apropiados.
- Señalización de maniobras con movimiento de cargas de forma anárquica no adaptándose a los códigos establecidos.
- Utilización de señales deterioradas para informar situaciones de riesgo.
- Uso abuso de las señales acústicas, especialmente en trabajos en carretillas automotoras.

Riesgo de caídas, choques y golpes

- Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda, o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.
- La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a la que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.
- La señalización por color referida anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.

Equipos de protección contra incendios

- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.
- El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

Situaciones de emergencia

- La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia, podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

COLORES DE SEÑALIZACIÓN

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	• Señal de prohibición • Peligro – Alarma • Material y equipos de lucha contra incendios	• Comportamientos peligrosos • Parada, desconexión de emergencia. • Evacuación • Identificación y localización
AMARILLO	• Señal de advertencia	• Atención, Precaución y Verificación
NARANJA		
AZUL	• Señal de obligación	• Comportamiento o acción específica. • Obligación de utilizar un equipo de protección individual
VERDE	• Señal de salvamento • Situación de seguridad	• Puertas, salidas, material, puestos de salvamento o de socorro, locales • Vuelta a la normalidad

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Materias inflamables	En todos aquellos lugares donde existan materiales inflamables (almacenes, instalaciones, etc.)
	Materias explosivas	En todos aquellos lugares donde se trabaje con materiales que pueden explosionar o pueden desprender gases inflamables
	Materias tóxicas	Donde exista la posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados tóxicos
	Materias corrosivas	Donde exista posibilidad de contacto con sustancias o preparados corrosivos
	Materias radiactivas	En instalaciones donde se manipule o almacene material radiactivo. Instalaciones y aparatos que produzcan radiaciones
	Cargas suspendidas	En las zonas de alcance de aparatos de elevación y transporte de cargas (grúas, puentes grúa, etc.)

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Vehículos de manutención	En los lugares de acceso a zonas donde se utilicen carretillas para el transporte y apilado de materiales
	Riesgo eléctrico	En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde puedan producirse contactos peligrosos.
	Peligro en general	En las zonas donde exista un riesgo particular no indicado de otra manera
	Radiaciones láser	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan rayos láser
	Materias comburentes	En instalaciones donde se manipule o almacenen comburentes. En general se trata de gases o mezclas de gases cuyo contenido en oxígeno puede facilitar el inicio y desarrollo de un
	Radiaciones no ionizantes	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan radiaciones no ionizantes, es decir, de radiaciones sin capacidad de producir iones al incidir sobre la materia pero con potencial de producir otros daños.
	Campo magnético intenso	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan campos magnéticos intensos
	Riesgo de tropezar	En los lugares de paso donde exista riesgo de tropezar con obstáculos o elementos resbaladizos en el suelo, o con objetos salientes en zonas de circulación
	Caída a distinto nivel	En los lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel o riesgo de caída de altura. Utilizada para reforzar las medidas de
	Riesgo biológico	Señal indicativa del riesgo derivado de la exposición a agentes biológicos
	Baja temperatura	En zonas y puestos donde existe exposición a condiciones de trabajo con bajas temperaturas, que pueden ocasionar lesiones y estrés por frío (hipotermia)
	Materias nocivas o irritantes	Donde exista posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados irritantes o nocivos

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Prohibido fumar	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Prohibido fumar y encender fuego	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión
	Prohibido el paso a los peatones	En todos los lugares de acceso que ofrezcan riesgo de atropello, o en instalaciones que necesiten autorización expresa de paso
	Prohibido apagar con agua	Donde existan materiales que reaccionen con el agua violentamente o desprendan gases peligrosos o inflamables, exista riesgo de choque eléctrico o el agua no sea adecuada como agente extintor
	Agua no potable	En todos los grifos y salidas de agua no adecuada para el consumo humano
	Entrada prohibida a personas no autorizadas	En todos los lugares de acceso donde se necesite autorización expresa de paso
	Prohibido a los vehículos de manutención	En todos los accesos a los lugares donde los vehículos de manutención tengan prohibida la entrada sin autorización expresa
	No tocar	Donde el contacto o manipulación con algún objeto, preparado o sustancia pueda ser peligroso

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

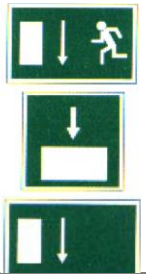
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Protección obligatoria de la vista	En trabajos con posibilidad de proyección de partículas, radiaciones, salpicadura de productos químicos, también, en trabajos sobre instalaciones eléctricas
	Protección obligatoria de la cabeza	Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza
	Protección obligatoria del oído	En lugares de trabajo o instalaciones, incluso en el exterior, con nivel de ruido superior al máximo permitido. Obligatoria su colocación en puestos donde el nivel diario equivalente es superior a 87 dBA o donde los niveles de pico superen los 140 dB (R.D. 286/2006, de 10 de marzo)
	Protección obligatoria de las vías respiratorias	En todas aquellas zonas e instalaciones donde exista riesgo de inhalación de gases, vapores, nieblas, humos o polvos, si éstos son tóxicos, neumoconióticos, molestos o irritantes; o se prevea o exista deficiencia de oxígeno

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Protección obligatoria de los pies	En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados a los pies y pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes. En trabajos químicos serán resistentes a éstos
	Protección obligatoria de las manos	En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva, productos químicos (cáusticos, ácidos, disolventes, grasas). No deben usarse al trabajar con máquinas rotativas (tornos, taladros, etc.)
	Protección obligatoria de la cara	Donde deba utilizarse pantallas para la protección de la cara: contra impactos de partículas u objetos, contra radiaciones ópticas (por ejemplo de infrarrojo y ultravioleta en procesos de soldadura), metales fundidos y sólidos calientes, salpicadura de líquidos, arcos
	Protección individual obligatoria contra caídas	En trabajos realizados en altura y que representen un peligro de caída a distinto nivel, donde sea obligatorio el uso de arnés anticaídas

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Manguera para incendios	Indica la situación de una boca de incendios equipada (BIE)
	Escalera de mano	Indica la situación de una escalera de mano destinada a ser utilizada en caso de incendio
	Extintor	Indica la situación de un extintor de incendios
	Teléfono para la lucha contra incendios	Indica la situación de un teléfono mediante el que puede transmitirse la alarma o aviso en caso de incendio
	Dirección que debe seguirse	Indican, solas o conjuntamente con una de las señales anteriores, la dirección en que se encuentran los equipos de lucha contra incendios

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Vía/salida de socorro	Indicación de la dirección a seguir para alcanzar la salida de socorro más próxima
	Vía/salida de socorro	Situar sobre cada una de las salidas de socorro
	Teléfono de salvamento	Situar sobre cada uno de los teléfonos de salvamento
	Dirección que debe seguirse	Indicación del camino a seguir para salir al exterior, a un lugar seguro o a una salida de socorro. Conviene utilizarla de forma adicional a las siguientes
	Primeros auxilios	Señalización de los armarios botiquines y equipos de primeros auxilios (camillas, resucitadores, etc.), o en las puertas de los dispensarios
	Camilla	Situar junto a las camillas o en las puertas de los locales o armarios que las contienen
	Ducha de seguridad	Situar en lugares visibles sobre cada una de las duchas de seguridad
	Lavado de ojos	Situar en lugares visibles sobre cada uno de los lavaojos

1.13 Instalaciones de higiene y bienestar y servicios de primeros auxilios

1.13.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden

y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores, se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, propiedad del contratista, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón y se deben retirarse al finalizar la obra.

Se prevé como mejor solución, para resolver las zonas de aseos, vestuarios y comedores, el empleo de módulos metálicos prefabricados y móviles que cuenten con:

- **Aseos**.- Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, equipado como mínimo con:
  - 1 lavabo, con agua corriente caliente y fría.
  - 1 ducha, equipada con agua caliente o fría (en cabina individual), con perchas y jaboneras.
  - 1 inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabinas aisladas, con puertas con cierre interior).
  - 1 calentador de agua.
- **Vestuarios**.- Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, estará equipado con:
  - 2 m2 de superficie por trabajador.
  - 1,20 taquillas metálicas provistas de llave, por trabajador.
  - 2 bancos de madera corridos.
  - 2 espejos de dimensiones 0,60 x 0,60 metros.
- **Comedor**.- Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, estará equipado con:
  - De 1 a 1,20 m2 de superficie por trabajador.
  - 1 mesa corrida y dos bancos del mismo tipo, en madera.
  - 1 calienta-comidas.
  - 1 depósito con cierre, para el vertido de desperdicios.
- Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

- Vestuarios y servicios
  - Se estima la superficie de los vestuarios en 2,00 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. En esta superficie se incluyen las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores. La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.
  - La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador con cerradura, asientos y perchas.
  - La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, duchas en cabina individual, con agua caliente, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente, jaboneras, portarrollos, toalleros y toallas.
  - Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.

- Se dotará de 1 retrete por cada 25 trabajadores, 1 lavabo por cada retrete y 1 urinario por cada 25 trabajadores. Todas las unidades se refieren a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- La comunicación entre casetas de servicios y los vestuarios deberá ser fácil.
- Ambas zonas contarán con calefacción en invierno.

- Cálculo de instalaciones

CÁLCULO DE INSTALACIONES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO TRABAJADORES "PUNTA"				
Instalaciones	**Superficie**	**m2**	**Elementos necesarios**	**Ud**
Comedor	Nº trabajadoresx2 m2 x 0,75 coef. de simult.	12	Bancos (Nºtrabajadores/5) Mesas (Nºtrabajadores/10)	2 1
Vestuarios	Nº trabajadores x2 m2 x 0,75 coef. de simult.	12	Bancos (Nºtrabajadores/5) Taquillas individuales con llave	2 8
Aseos	Nº trabajadores x2 m2 x 0,75 coef. de simult.	12	Lavabos/Duchas (Nº trabajadores/10) Retretes (Nº trabajadores/25)	1 1

1.13.2 Servicios sanitarios

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

1.13.3 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

1.13.4 Instalación provisional eléctrica

El contratista se gestionará la acometida de energía eléctrica para la obra en caso que la necesite.

Previa petición de suministro, indicando el punto de entrega de suministro de energía, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

El contratista situará el cuadro general de mando y protección, estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protecciones contra faltas a tierras y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

- Riesgos más frecuentes
  - Caídas en altura.
  - Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
  - Quemaduras.
  - Incendios.
- Normas básicas de seguridad y salud
  - Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
  - Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados no se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
  - En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, 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 estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
  - Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzarse 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 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.
- Medidas preventivas
  - Para el cableado :
    - ~ 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 (rasgones y repelones).
    - ~ La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios y de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
    - ~ El tendido de los cables y mangueras, se efectuará 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, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
    - ~ Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.

- ~ 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 o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.
- ~ Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- ~ Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

- Para los interruptores :
  - ~ Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - ~ 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, riesgo eléctrico".
- Para los cuadros eléctricos :
  - ~ Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.
  - ~ Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - ~ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - ~ Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
  - ~ Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
  - ~ Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie en número determinado, según el cálculo realizado.
- Para las tomas de energía :
  - ~ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
  - ~ 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.
- Para la protección de los circuitos :
  - ~ La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
  - ~ Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a 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 de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- ~ Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- ~ Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- ~ Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
- ~ 300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
- ~ 30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- ~ 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- Para las tomas de tierra:
  - ~ El transformador de 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 se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
  - ~ El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
  - ~ Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
  - ~ Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - ~ Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
  - ~ 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 obra.
  - ~ Las tomas de tierra calculadas 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 agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
  - ~ Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- Para el mantenimiento y reparación de la instalación provisional de obra:
  - ~ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, 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 ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

- Protecciones personales
  - Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
  - Guantes aislantes.
  - Comprobador de tensión.
  - Herramientas manuales, con aislamiento.
  - Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
  - Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
  - Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución, etc.

1.13.5 Agua

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de una población.

1.14 Servicios técnicos de seguridad y salud. Formación del personal en seguridad y primeros auxilios

1.14.1 Servicio Técnico de seguridad y salud

La obra contará con el asesoramiento de un técnico de seguridad en régimen compartido, cuya misión será analizar las medidas adoptadas y proponer las que considere oportunas según los riesgos no previstos o las modificaciones de los ritmos de obra.

Este técnico investigará las causas de los accidentes que se puedan producir, al objeto de adoptar las medidas necesarias para evitar su posible repetición y de detectar dónde han fallado las medidas de protección previstas.

Se asegurará el cumplimiento de los apartados A y B del Artículo 11 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

1.14.2 Formación

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Cada trabajador recibirá una formación teórico práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

1.14.3 Medicina preventiva y primeros auxilios

1.14.3.1 Botiquines

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.
- Agujas para inyectables desechables.
- Pinzas
- Tijeras
- 1 Bolsa de tiritas
- 1 lápiz termosan.
- 1 pinza tiralenguas.
- 1 pinza de Pean.
- 1 abrebocas.

1.14.3.2 Asistencia a accidentados

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero: aplicar los primeros auxilios; segundo: avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa; tercero: acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

En los trabajos alejados de los Centros Médicos, se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

1.14.3.3 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

1.14.3.4 Agua

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de una población.

1.14.3.5 Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizarán los accesos naturales a la obra. Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos.

Los tajos cercanos a carreteras y caminos se vallarán, en evitación de accidentes de curiosos.

En los cruces con carreteras y caminos donde se deban efectuar desvíos, se señalarán según la Instrucción 8.3.-IC. Los croquis de señalización serán aprobados por la Dirección Facultativa.

En las salidas de camiones a vías públicas se colocarán en ambas direcciones señales de "Peligro indefinido-Salida camiones". En el caso de producir estrechamiento en carretera durante los trabajos complementarios, se colocarán las señales de "Obras", "Límites de velocidad" y "Estrechamiento".

1.15 Interferencias y servicios afectados

- **Líneas eléctricas aéreas**

Las normas que a continuación se describen serán de aplicación para todos los trabajos ejecutados por medio de máquinas de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles.
- Máquinas para explanación
- Aparatos de perforación.

- **Distancia de los conductores al terreno**

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

$$5{,}3 + \frac{U}{150} metros$$

U = Tensión nominal de la línea en KV.

Con un mínimo de 6,00 metros.

- **Bloqueos y Barras de Protección**
  - Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
  - Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc. Se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.
  - Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.
  - Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por soportes colocados verticalmente cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas deben de impedir el acceso a la zona peligrosa.
  - Los largueros o tablas deben de impedir el acceso a la zona peligrosa.
  - En espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de1,00 metros.
  - La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.
  - Se deberán colocar redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc. puedan penetrar en la zona de riesgo.
  - En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.
  - Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 0,50 metros.

- **Paso Bajo Líneas Aéreas en Tensión**
  - La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe de estar delimitada por barreras de protección.
  - Las barreras de protección generalmente estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.
  - En el lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.
  - Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).
  - La altura de paso máximo deberá de ser señalizada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.
  - Las entradas del paso deberán de señalizarse en los dos lados.

- **Recomendaciones a observar en caso de accidentes**
  - <u>Caída de línea</u>
    - ~ Se deberá prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
    - ~ No se deberán tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidentes con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas

- ~ Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder
- ~ Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de electrocución
- ~ Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa
- ~ Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina
- ~ No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si descendiese antes, el conductor entra el circuito línea aérea-máquina-suelo y estará expuesto a electrocutarse Si es imposible separar la máquina y en su caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
- ~ No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- ~ Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- ~ Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.
- ~ Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- ~ Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

- **Líneas Eléctricas Subterráneas**

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es recomendable atender a las siguientes normas:

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. Tratar de asegurarse de la posición exacta. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará por que se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.
- No se deberán utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

De carácter general; en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc. así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanja, pozos, etc., se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco siguientes reglas:

- Descargo de línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y a cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

- **Conducciones de Telecomunicaciones**

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de red de telecomunicaciones, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías o conducciones y en consecuencia se suprima el servicio, estas son:

- Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos organismos).

- Señalización

Una vez localizada la tubería o la conducción, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

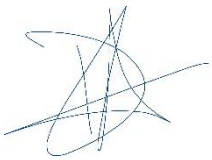
- Recomendaciones en ejecución

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería o conducción, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc. cuando el caso lo requiera. Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la compañía instaladora. No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.

Bilbao, diciembre de 2023



EL TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AUTOR DEL ESTUDIO

Fdo.: David Alonso García

2. PLANOS

OHARRAK :
NOTAS :

D.5.1 ÍNDICE (1).

D.5.2 SITUACIÓN (1).

D.5.3 EMPLAZAMIENTO (1).

D.5.4 ACCESIBILIDAD CENTROS SANITARIOS (1) .

D.5.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES (5).

D.5.6 PROTECCIONES COLECTIVAS (13).

D.5.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO (7).

D.5.8 NORMAS DE SEGURIDAD (3).

D.5.9 PRIMEROS AUXILIOS (2).

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P000001-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-077-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

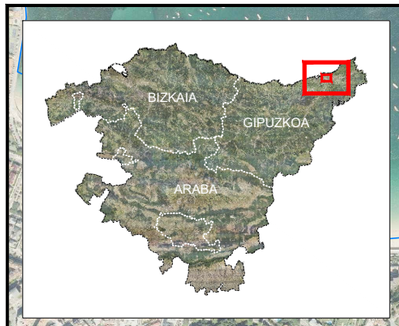
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ÍNDICE

PLANO ZK. / N. PLANO
5.1

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050201-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-078-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
1/7.500

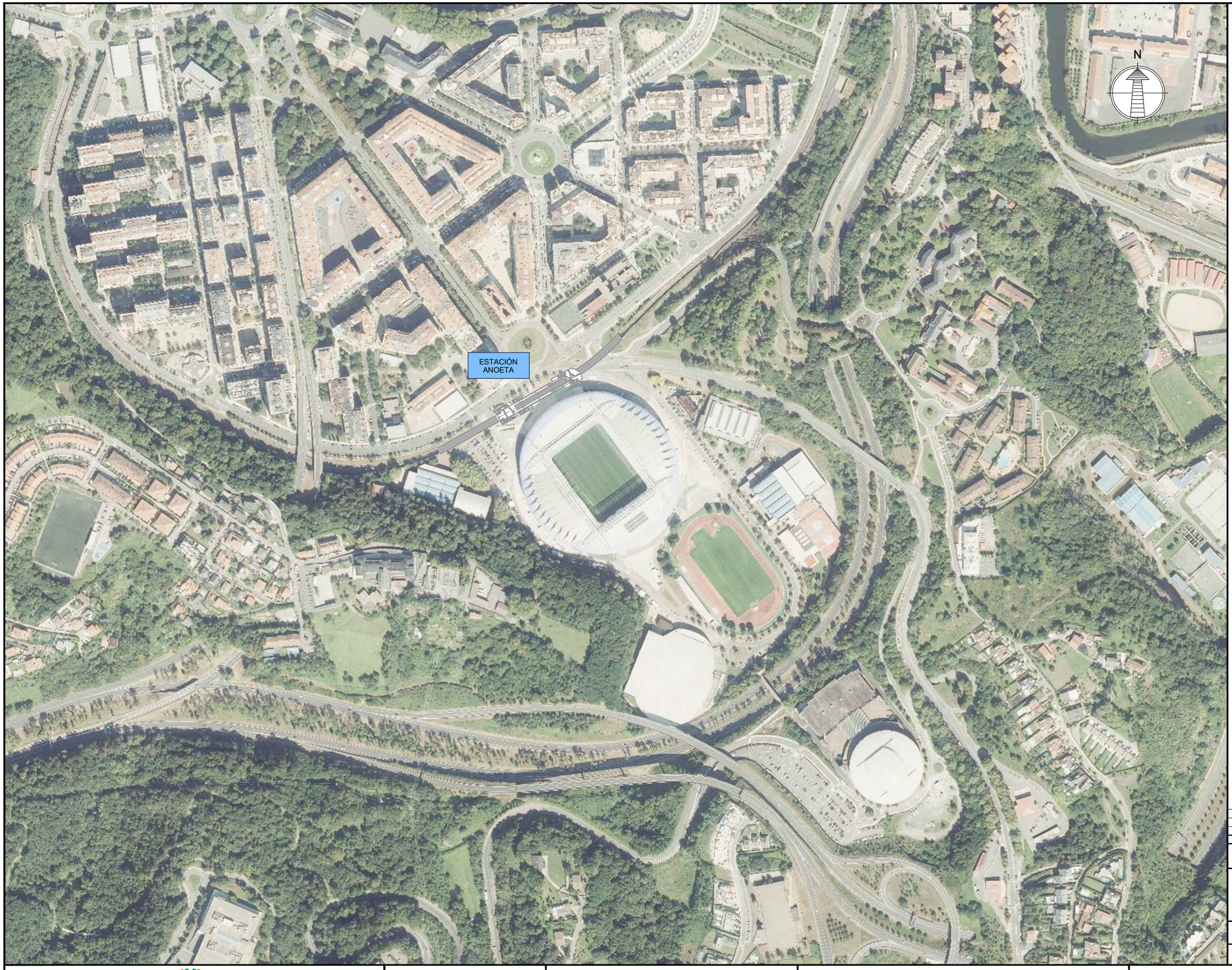
-100 0 100 200m
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN

PLANO ZK. / N. PLANO
5.2

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050301-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-079-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
1/12.500

-2.500 0 2.500m

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
EMPLAZAMIENTO

PLANO ZK. / N. PLANO
5.3

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA / REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA / REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050201-V02	2-RVA-CO-23-080-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA / ESCALA ORIGINAL
1/5.000

-50 0 50 100m

ESKALA GRAFIKOA / ESCALA GRAFICA

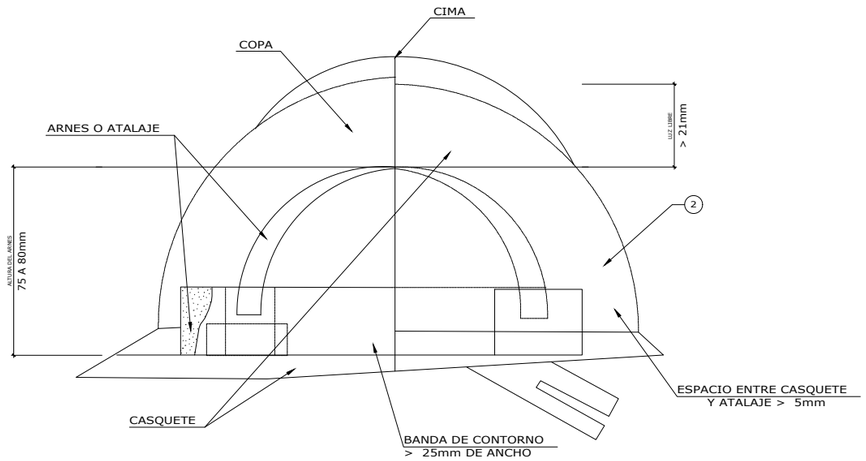
PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

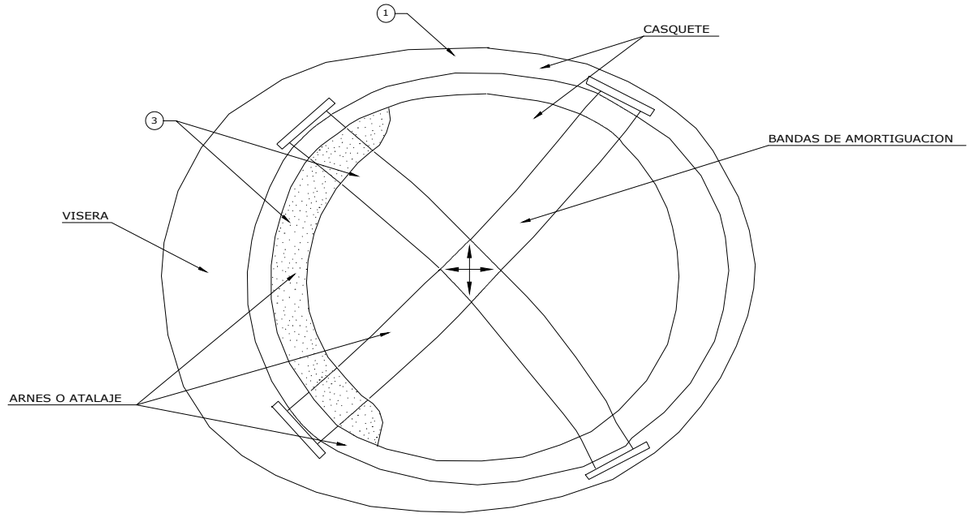
PLANOAREN IZENBURUA / TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ACCESIBILIDAD CENTROS SANITARIOS
INSTALACIONES MÉDICAS, DE PRIMEROS AUXILIOS E HIGIENE Y BIENESTAR

PLANO ZK. / N. PLANO
5.4

ORRIA / HOJA
1 Sigue FIN

OHARRAK :
NOTAS :





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E AT.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050501-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-081-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

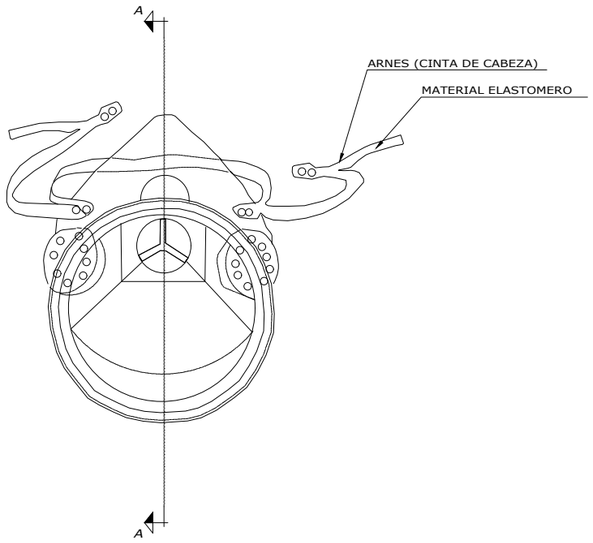
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

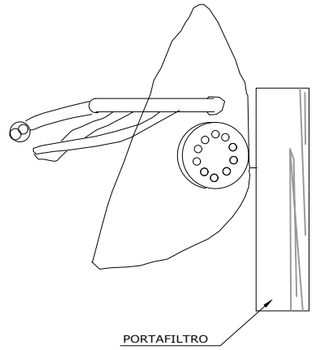
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

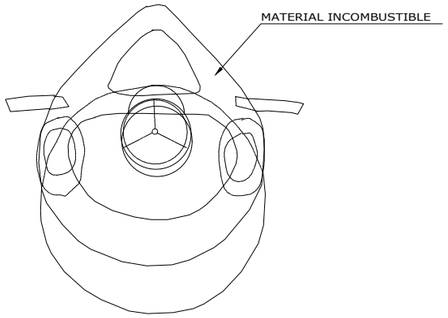
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

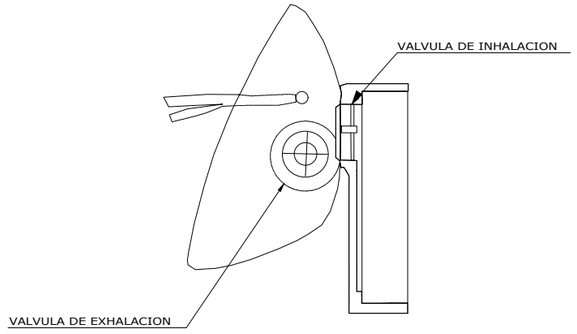
PLANO ZK. / N. PLANO
5.5

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2









SECCION A-A

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050502-V02	2-RVA-CO-23-082-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

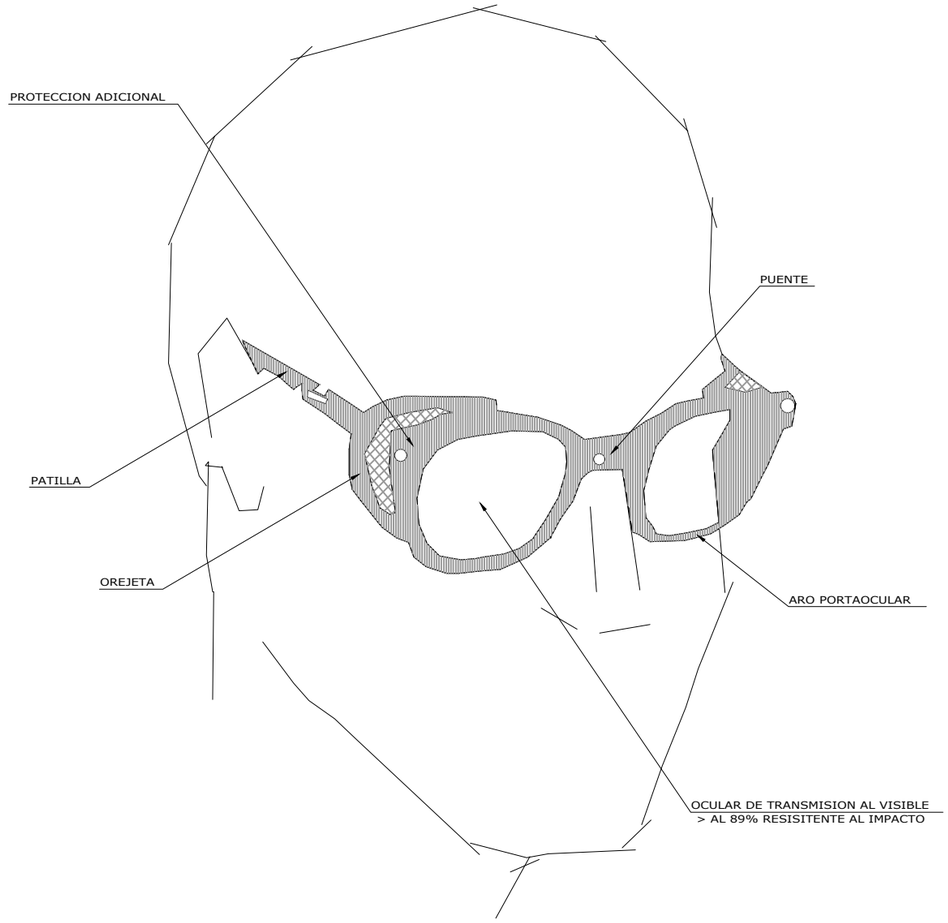
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES
MASCARILLA ANTIPOLVO

PLANO ZK. / N. PLANO
5.5

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	**ERREFERENTZIA** REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050503-V02	2-RVA-CO-23-083-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

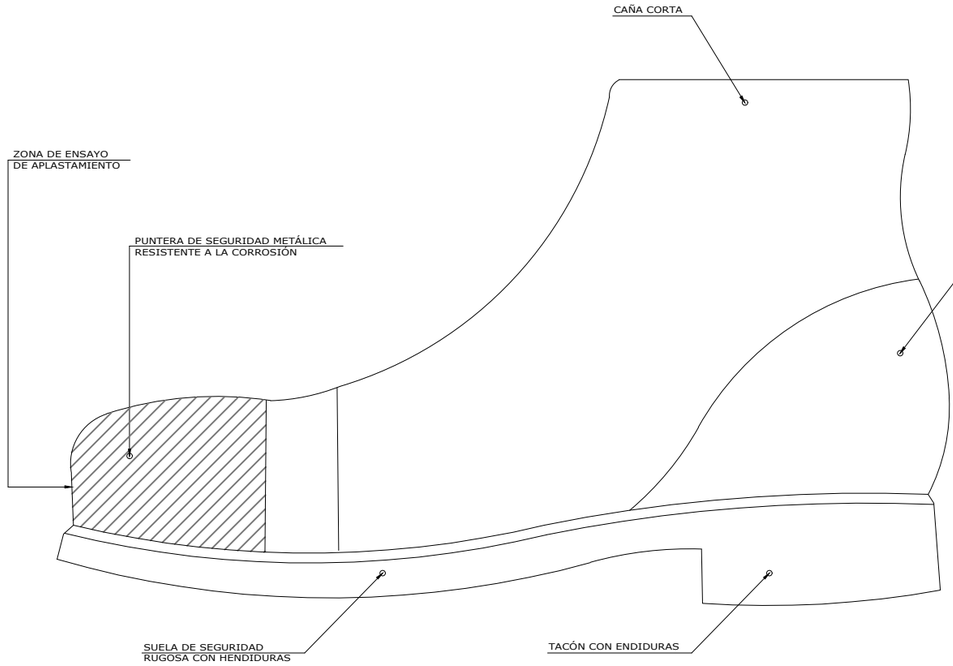
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES
GAFAS CONTRA IMPACTOS

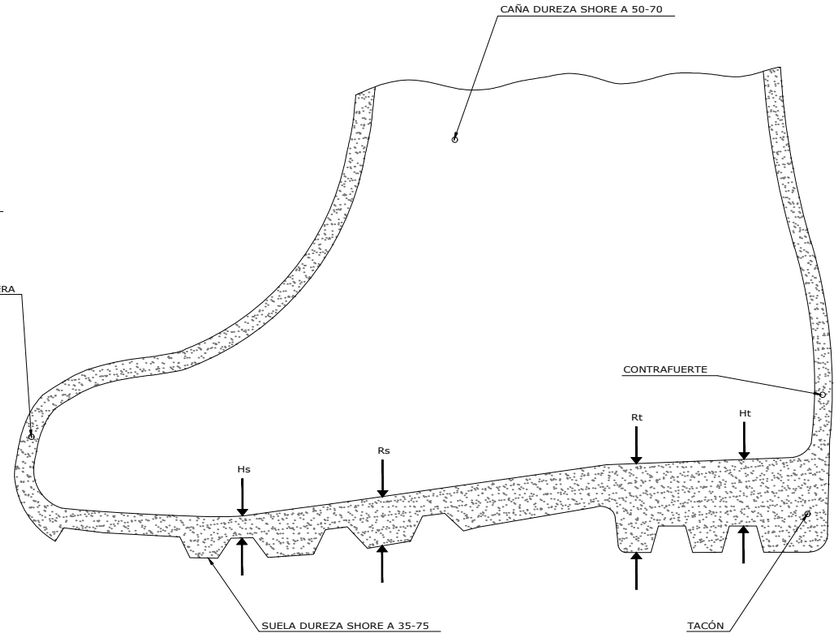
PLANO ZK. / N. PLANO
5.5

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 mm
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20 mm
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25 mm



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEÓNISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050504-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-084-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

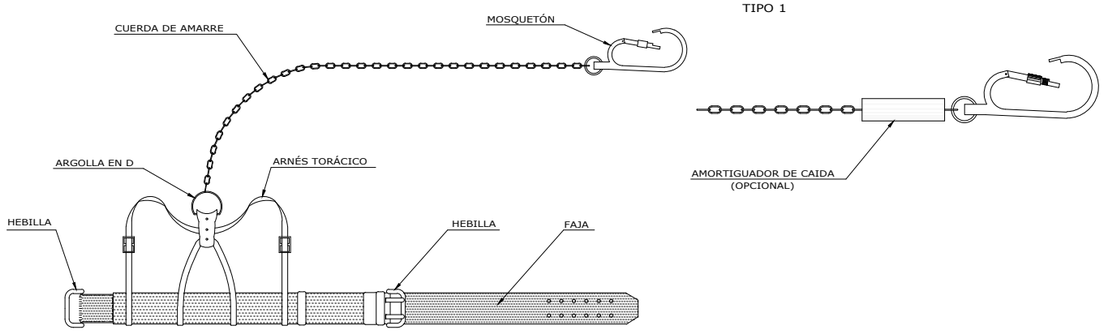
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES
BOTA DE SEGURIDAD Y BOTA IMPERMEABLE

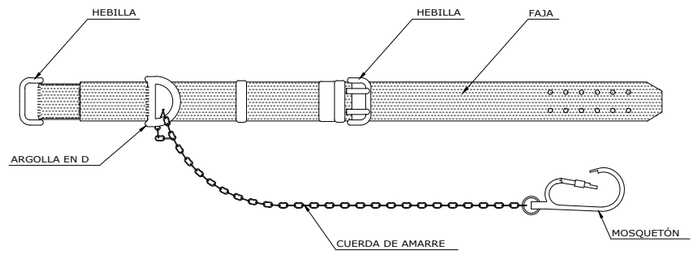
PLANO ZK. / N. PLANO
5.5

ORRIA / HOJA
4 Sigue 5

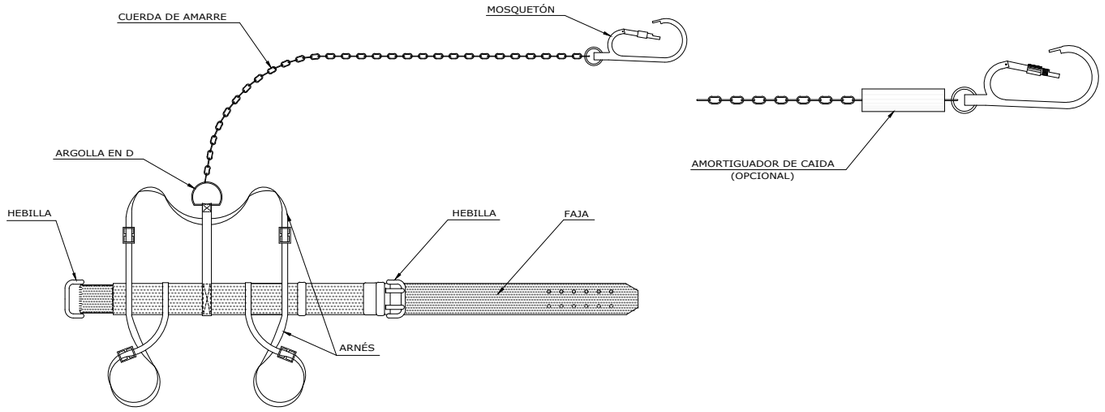
TIPO 1



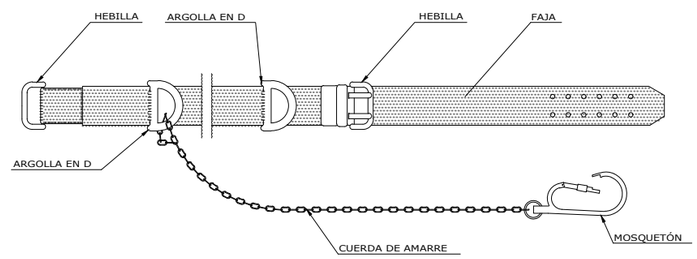
TIPO 1

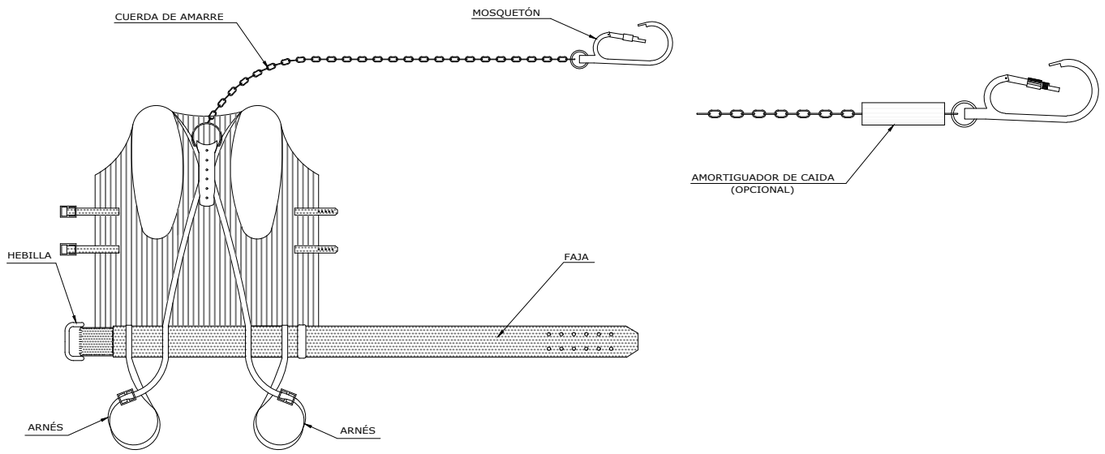


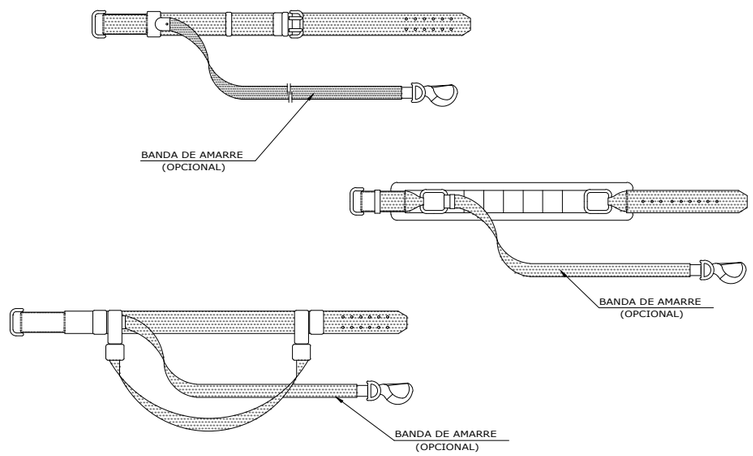
TIPO 2



TIPO 2







OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050505-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-085-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

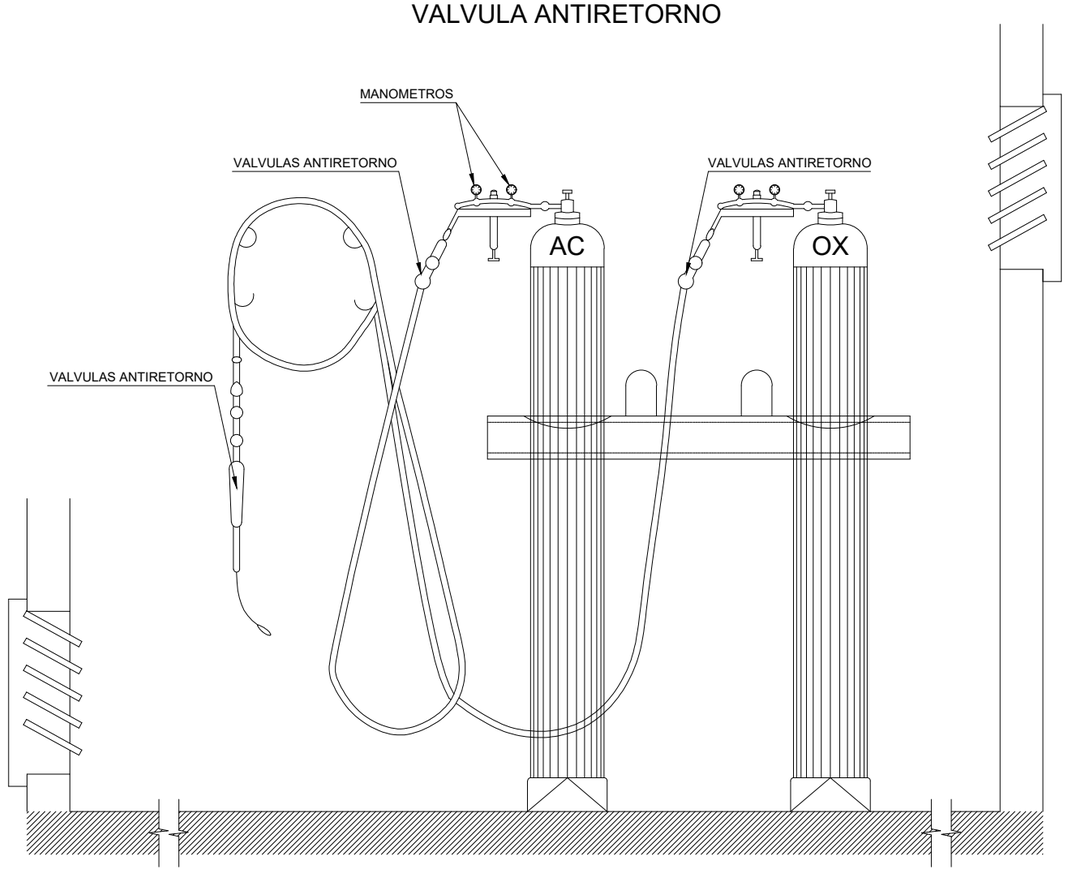
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES
CINTURONES DE SEGURIDAD

PLANO ZK. / N. PLANO
5.5

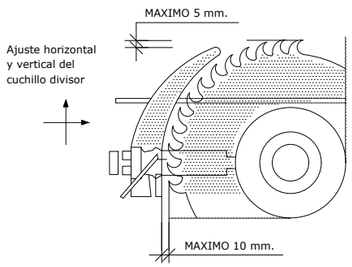
ORRIA / HOJA
5 Sigue FIN

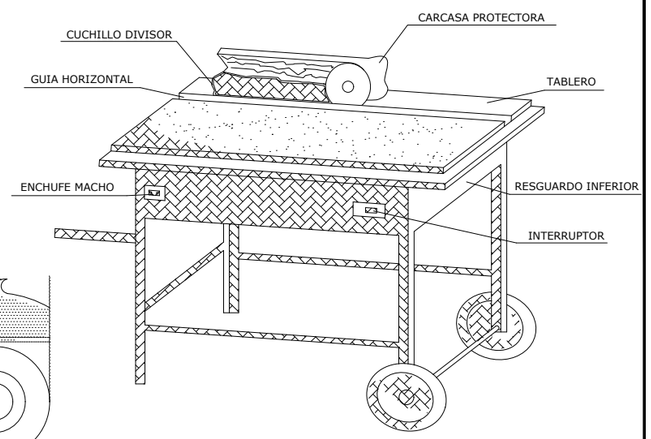
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRETORNO



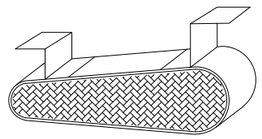
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

CUCHILLO DIVISOR

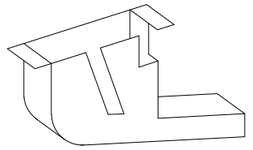




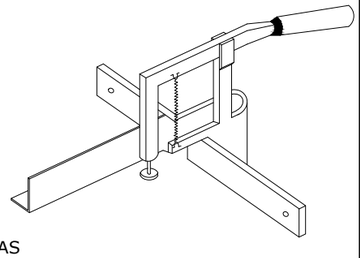
CARENADO INFERIOR



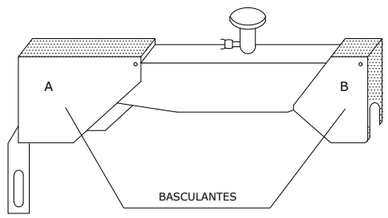
RESGUARDO INFERIOR

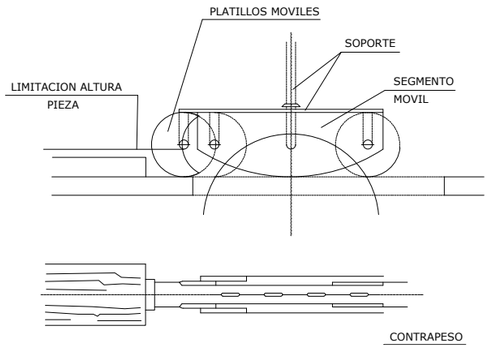


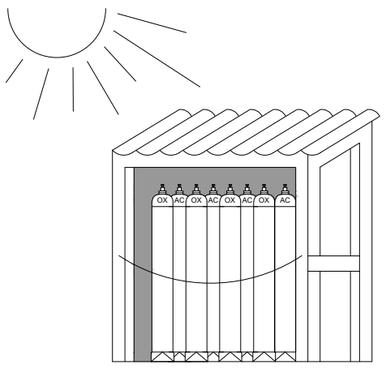
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



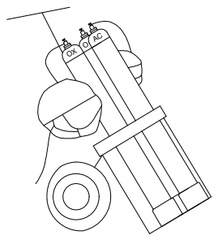
CARCASAS PROTECTORAS



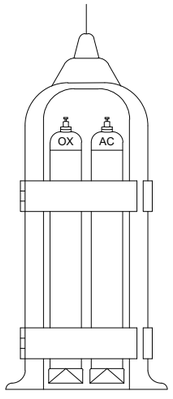


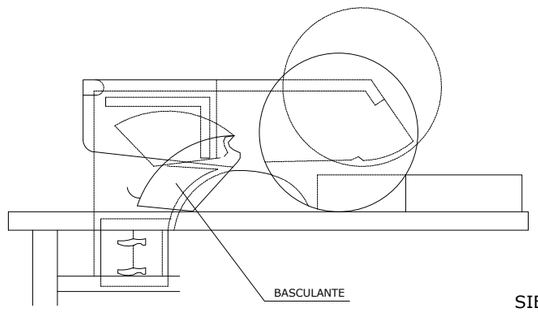


ALMACEN



TRANSPORTE





SIERRA CIRCULAR

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050601-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-086-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

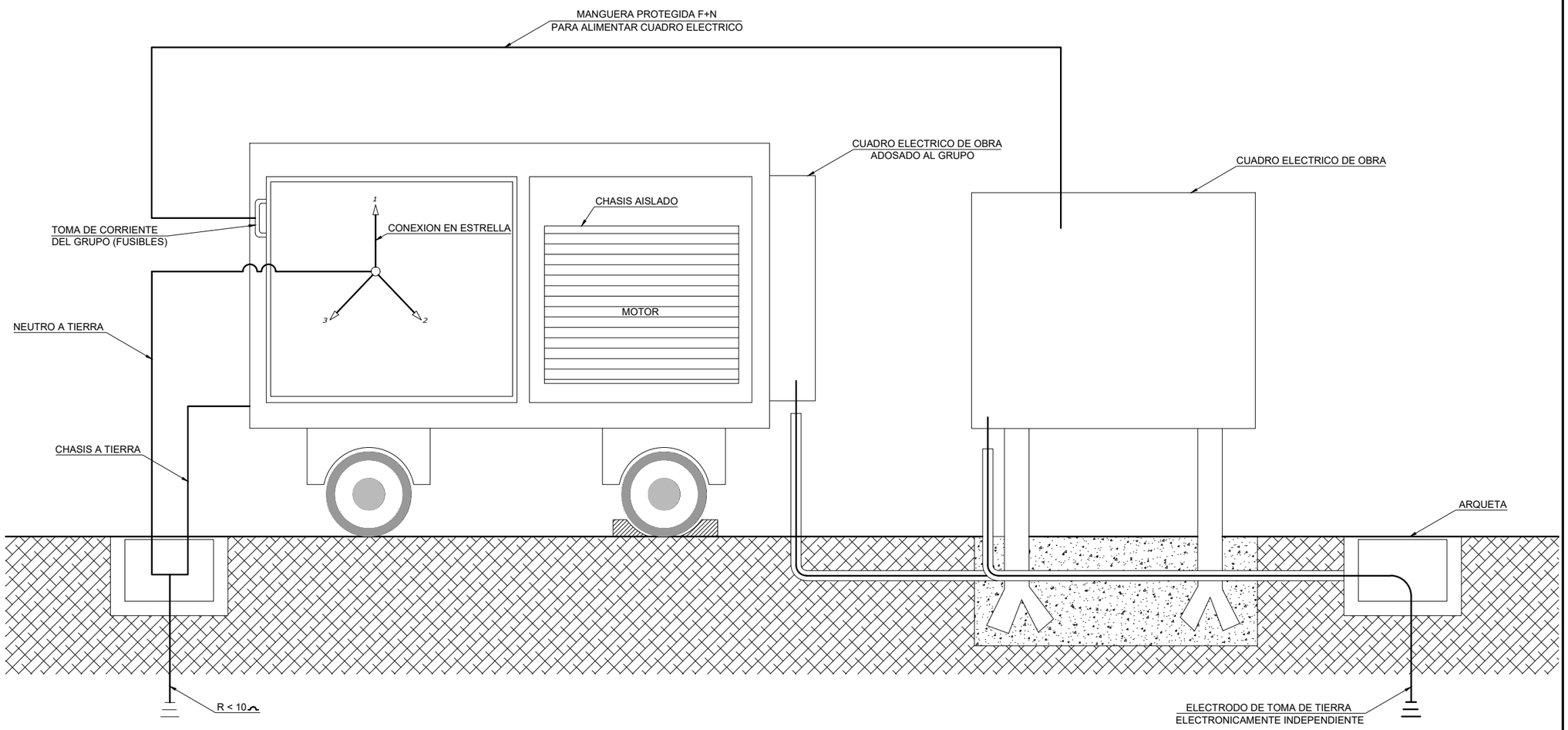
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
MAQUINARIA MANUAL

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTROGENO PROVISIONAL



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050602-V02	2-RVA-CO-23-087-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

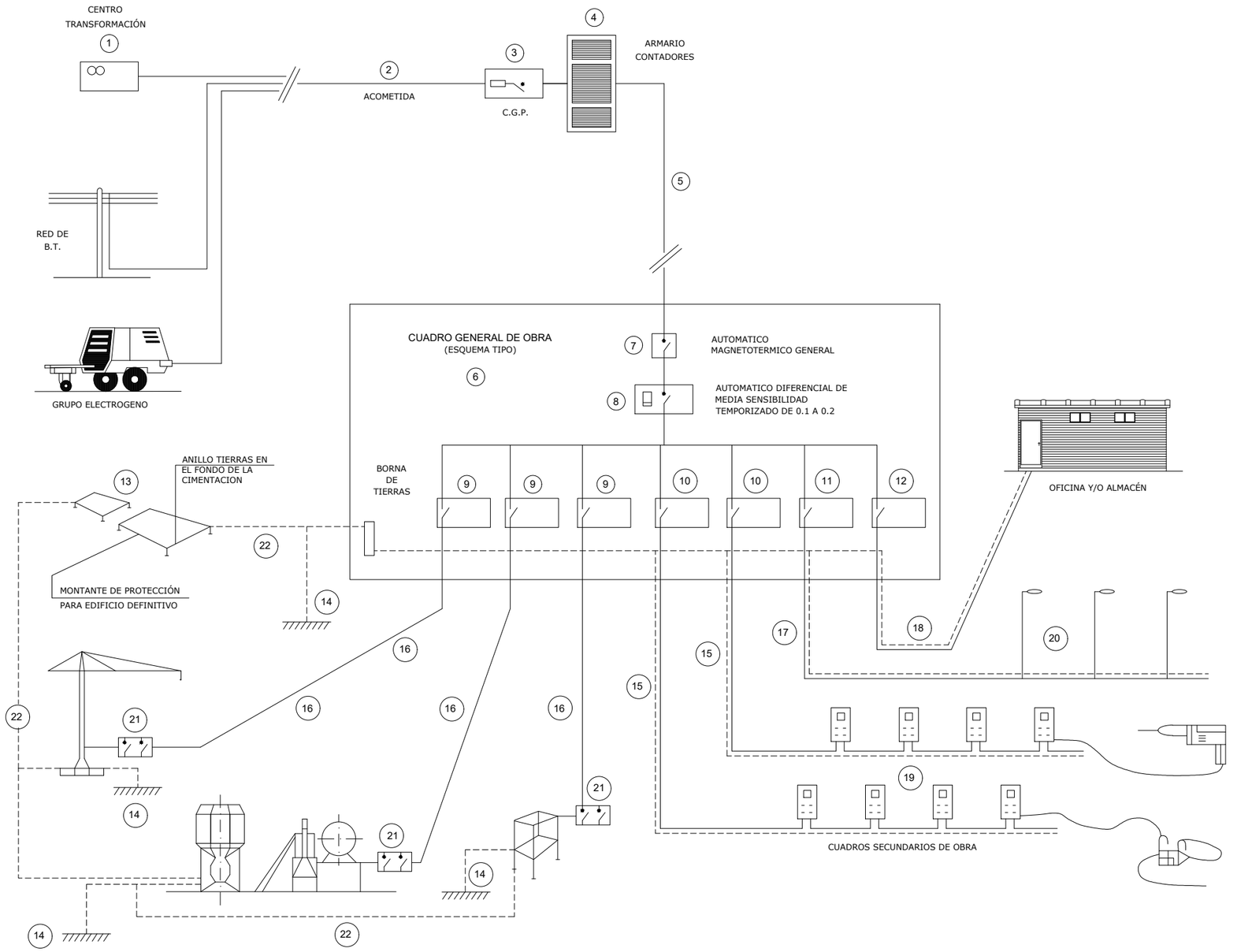
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
GRUPO ELECTRÓGENO

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3





INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BASICO

OHARRAK :
NOTAS :

LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGÍA (HIDROELÉCTRICA).

2 - ACOMETIDA.

3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).

4 - ARMARIO DE CONTADORES.

5 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.

7 - AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO GENERAL.

8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).

9 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.

10 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTERMICOS PARA LÍNEAS DE CUADROS

SECUNDARIOS

11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.

12 - AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO LÍNEA A OFICINA OBRA.

13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.

14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).

15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.

16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.

17 - DERIVACIÓN INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.

18 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.

19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.

20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.

21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.

22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050603-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-088-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

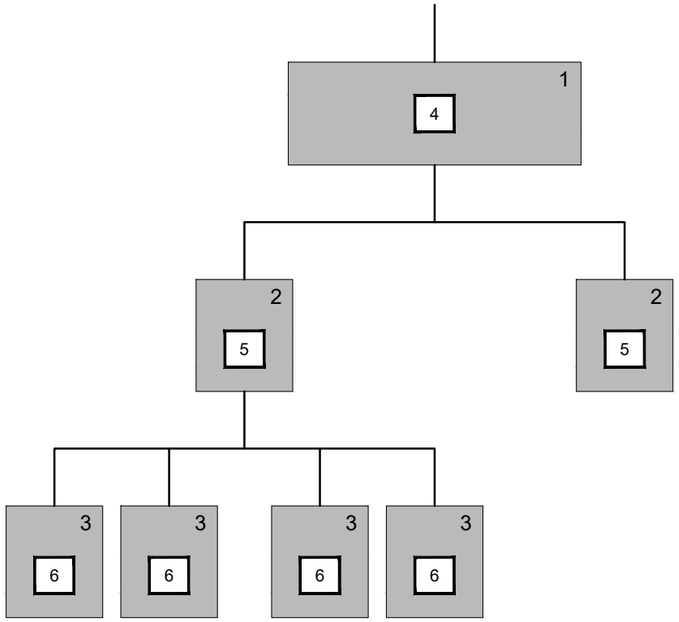
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4

DIFERENCIALES EN CASCADA



1.- CUADRO DE ENTRADA

2.- CUADROS DE DISTRIBUCION

3.- CUADROS DE TAJO

4.- DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 mA CON RETARDO DE 0,5

5.- DIFERENCIAL DE 300 ó 500 mA CON RETARDO DE 0,2

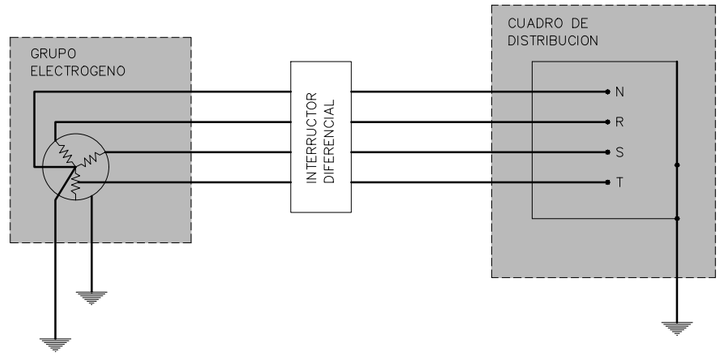
6.- DIFERENCIAL DE 30 ó 300 mA SIN RETARDO DE 0,2

NOTA: ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

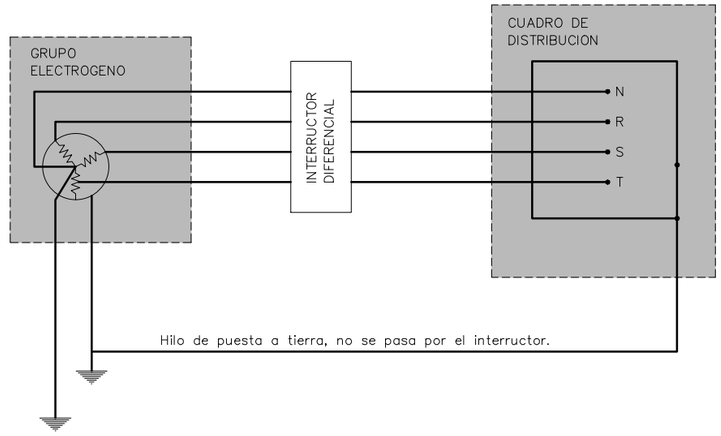
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDADES DE SER DISTRIBUIDO

- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL

- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO

- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050604-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-089-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

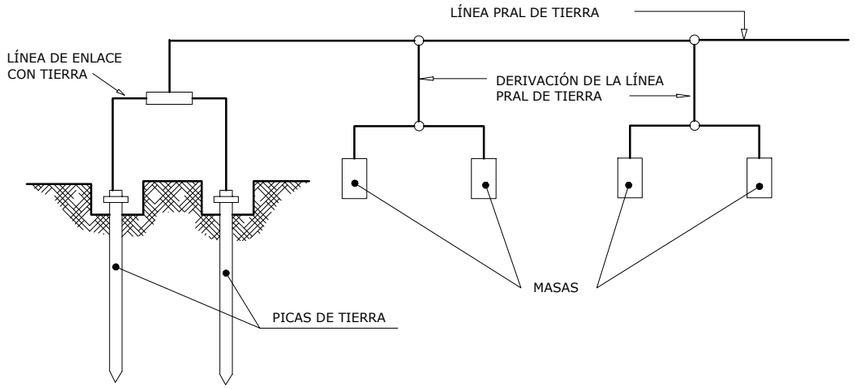
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
DIFERENCIALES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
4 Sigue 5

PUESTAS A TIERRAS

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

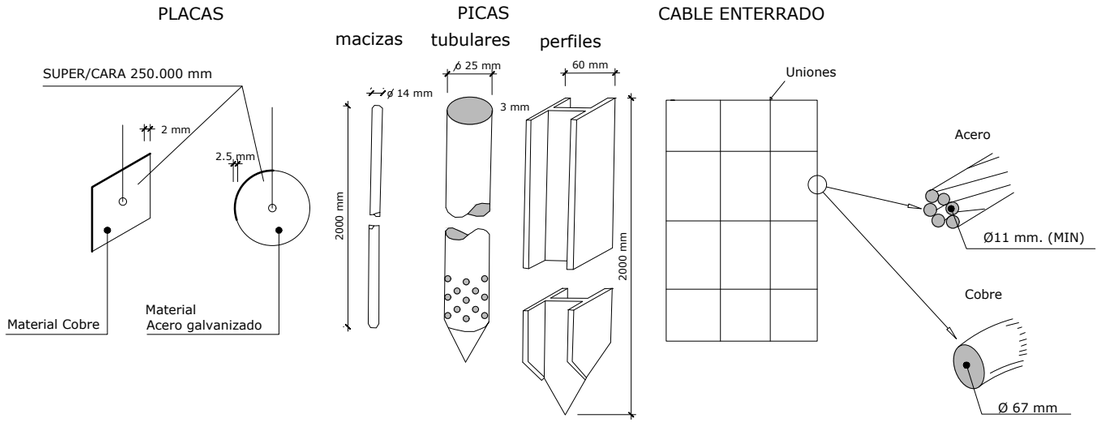


TABLA I

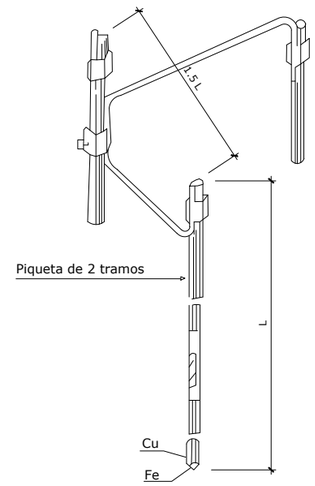
Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	R=0.8 O/P
Placa vertical	R=O/L
Conductor enterrado horizontalmente	R=2O/L
O. resistividad del terreno (Ohm-m) P. perimtro de la placa (m) L. longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistencia de tierra debe ser de tal valor; que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a : 24 v. para locales conductores 50 v. para locales aislantes.

TABLA II

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba humeda.....	5 a 100
Arcilla plástica.....	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silícea	200 a 3000
Suelo pedregoso cubierto de césped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1500 a 3000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1000 a 5000
Calizas agrietadas	500 a 1000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedentes de alteración.	1500 a 10000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



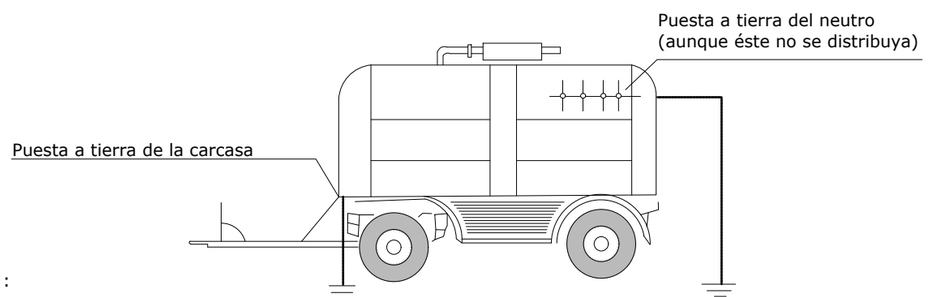
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

GRUPO ELECTROGENO



OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050605-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-090-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

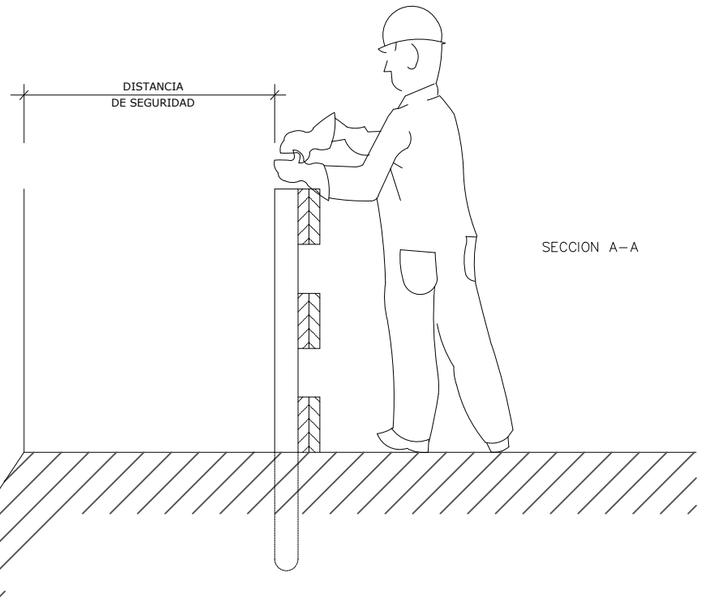
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
PUESTA A TIERRA

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

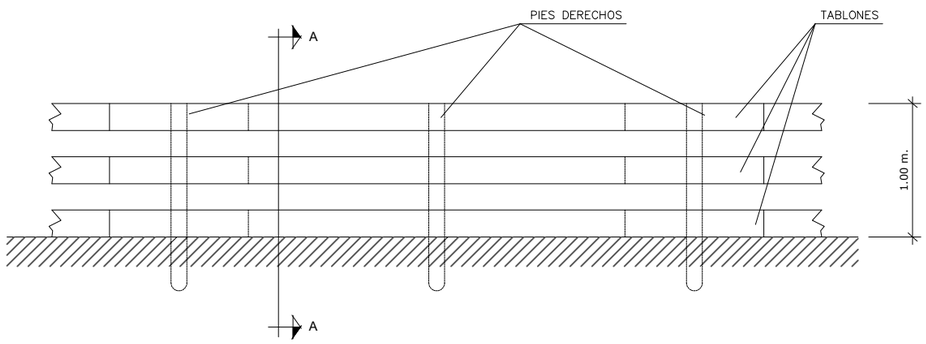
ORRIA / HOJA
5 Sigue 6

OHARRAK :
NOTAS :

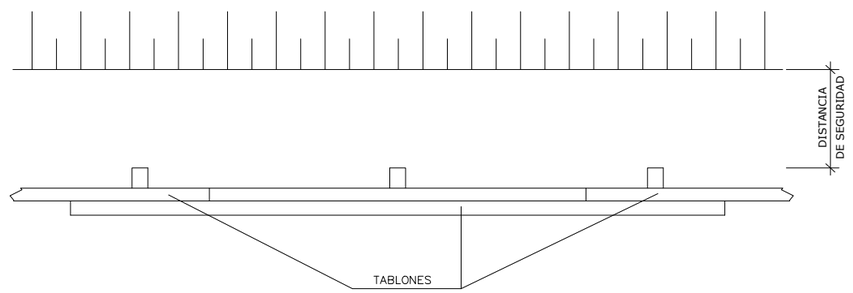
BARANDILLA DE PROTECCION TIPO



SECCION A–A



PLANTA



REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050606-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-091-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

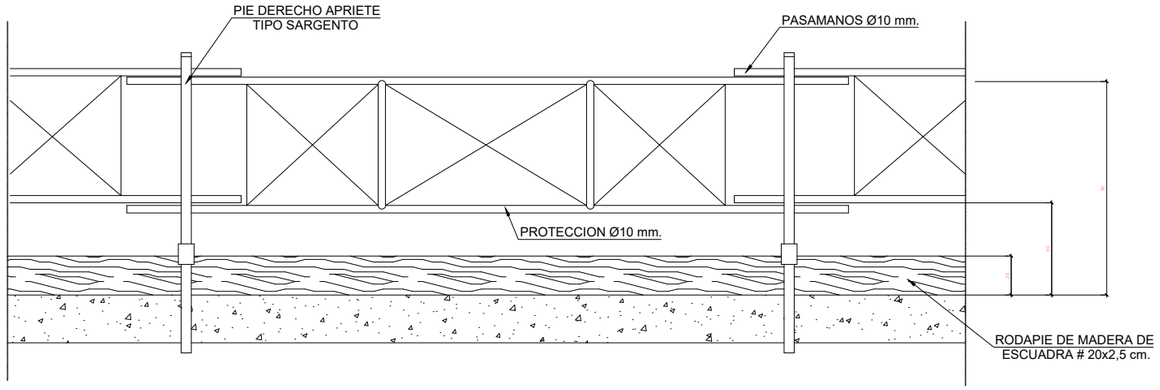
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

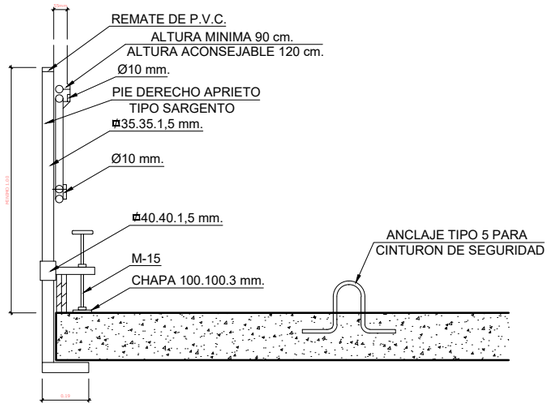
PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
6 Sigue 7

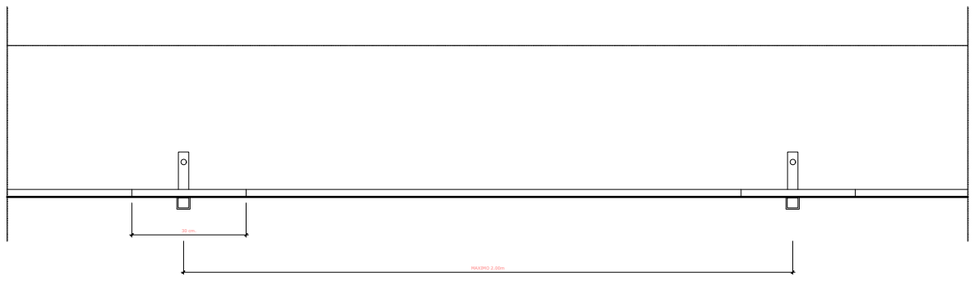
BARANDILLA METALICA EN ESTRUCTURAS



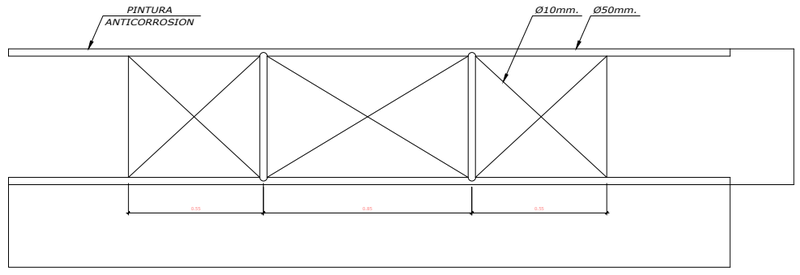
ALZADO
ESCALA 1:25



SECCION
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



DETALLE
ESCALA 1:25

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050607-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-092-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

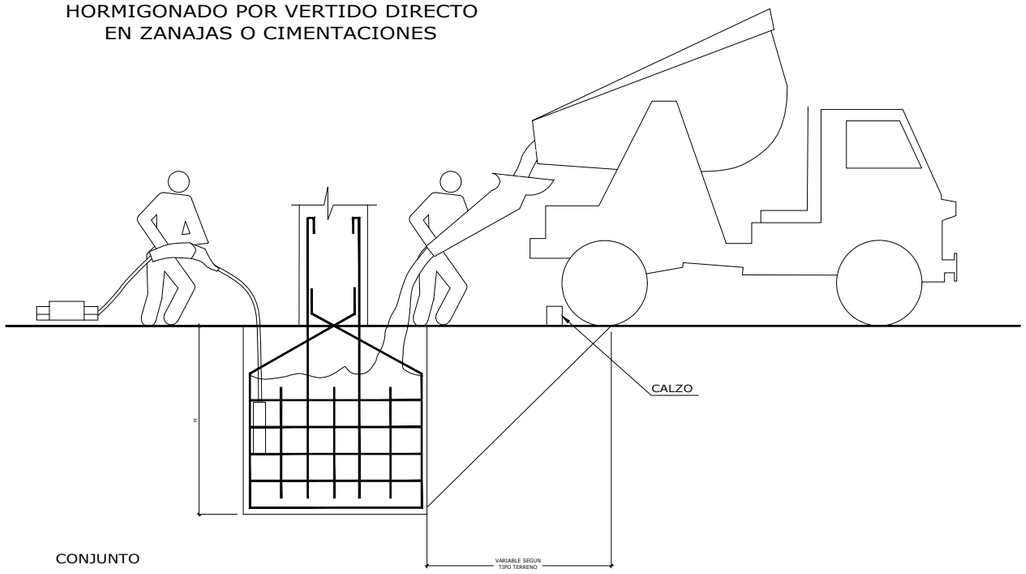
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

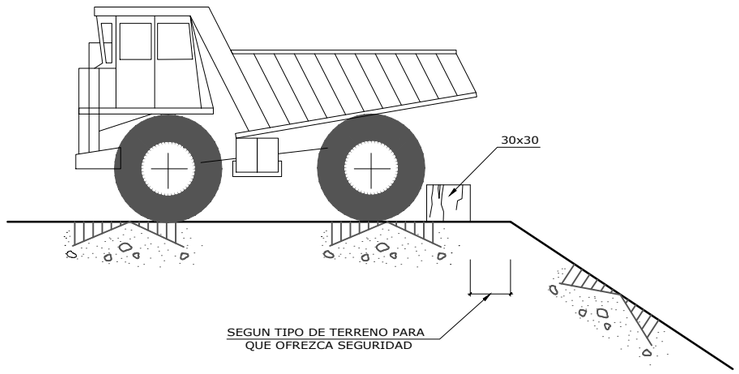
ORRIA / HOJA
7 Sigue 8

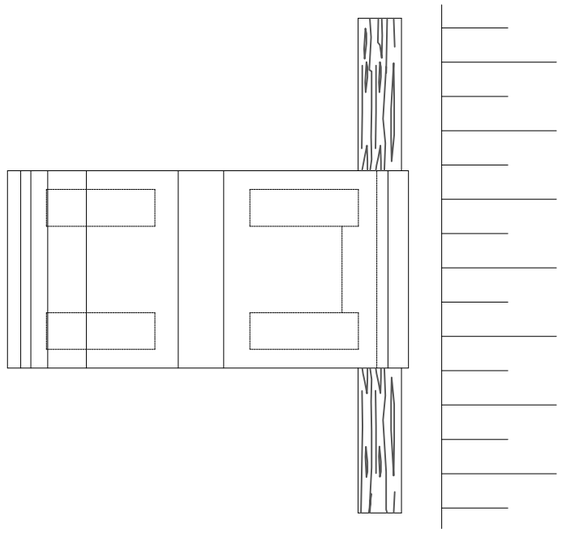
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANAJAS O CIMENTACIONES

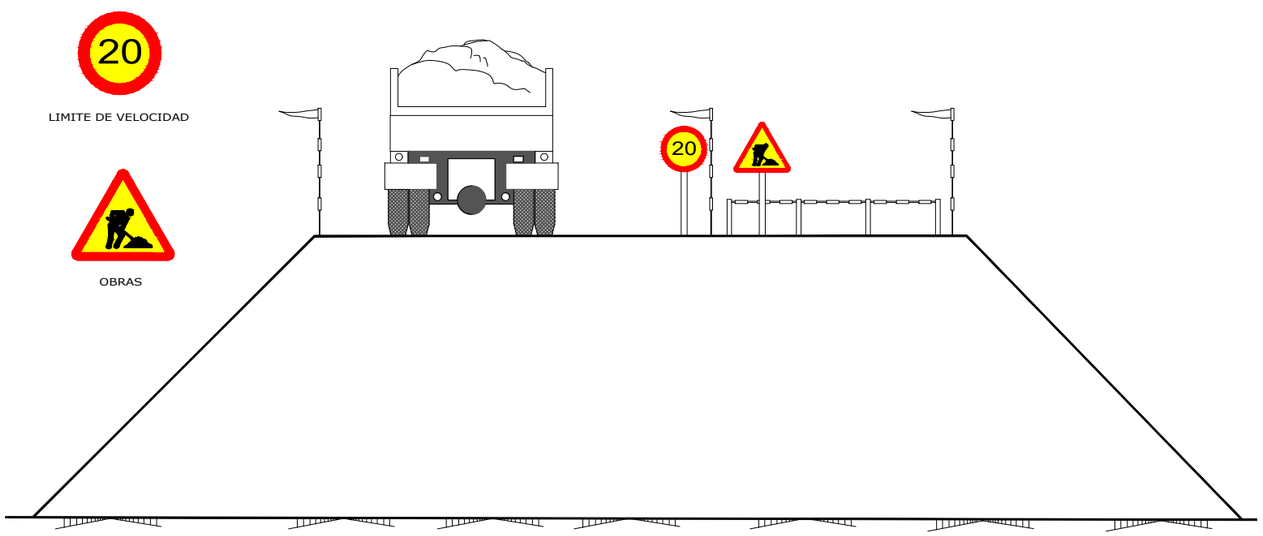


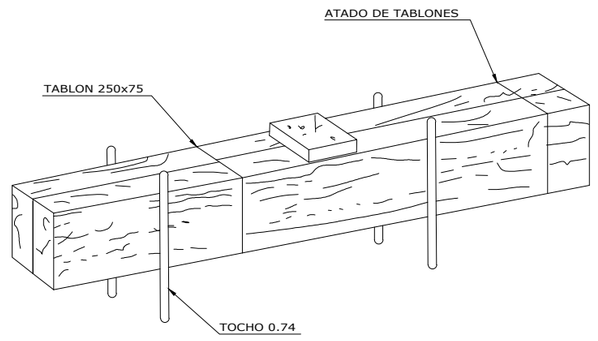
CONJUNTO

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS









DETALLE DE CALZO

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050608-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-093-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

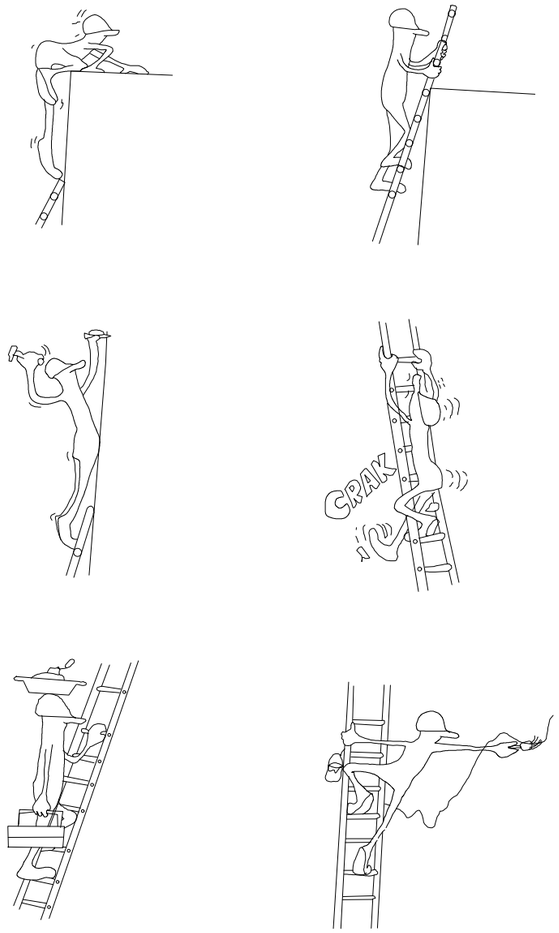
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
TOPES EN VERTIDOS Y TRANSPORTES

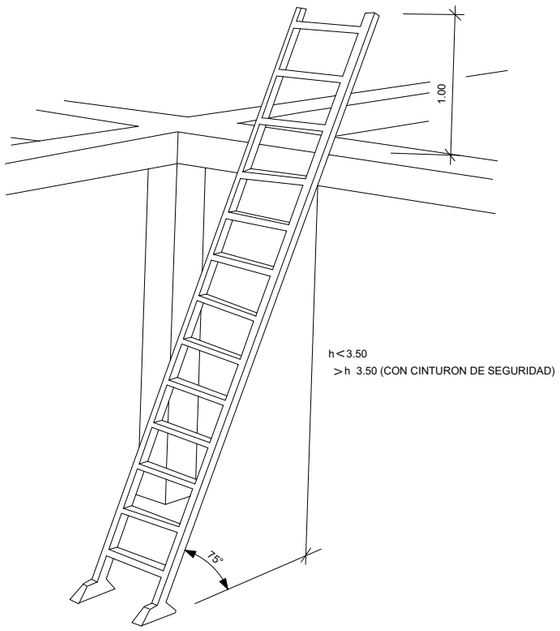
PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
8 Sigue 9

USO INCORRECTO DE LA ESCALERA



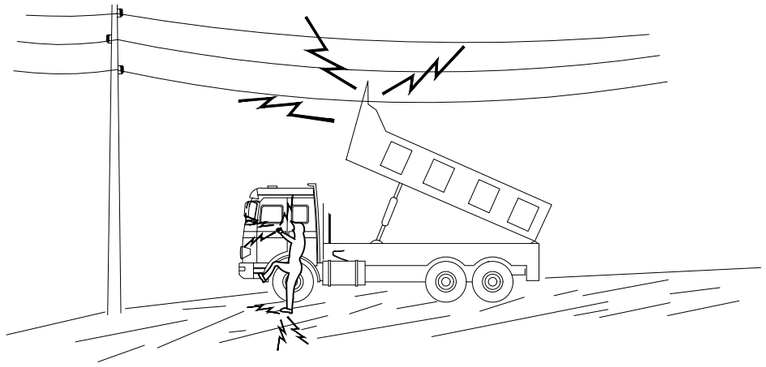
USO CORRECTO DE LA ESCALERA



h < 3.50

> h 3.50 (CON CINTURON DE SEGURIDAD)

! ATENCIÓN AL BASCULANTE !

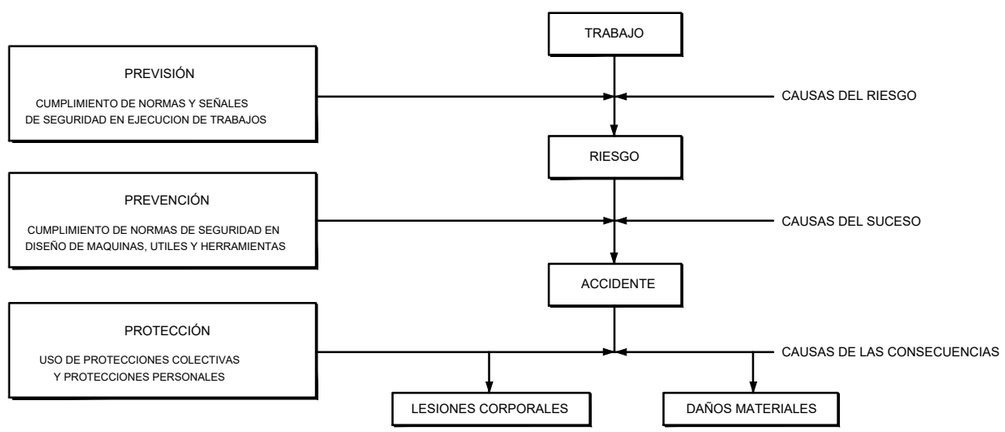


EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE

SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE

SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

MEDIDAS DE SEGURIDAD



MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA
CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050609-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-094-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

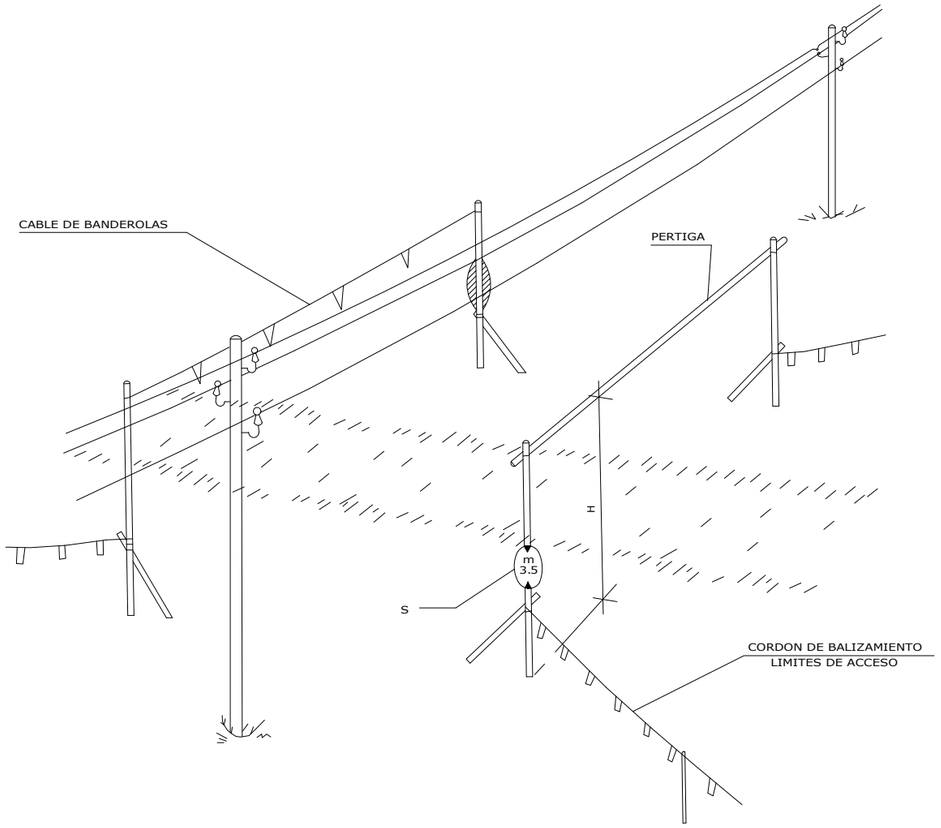
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
MEDIOS AUXILIARES

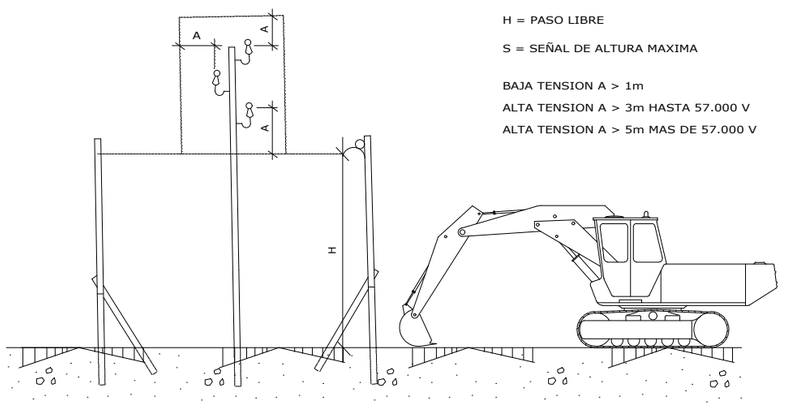
PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
9 Sigue 10

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DETALLE-2



A = DISTANCIA MAXIMA DE SEGURIDAD

H = PASO LIBRE

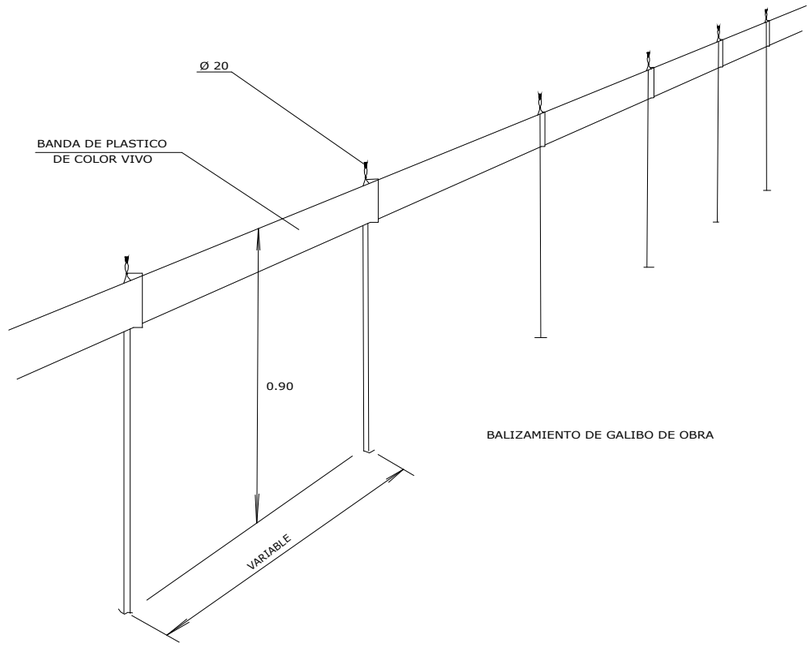
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

BAJA TENSION A > 1m

ALTA TENSION A > 3m HASTA 57.000 V

ALTA TENSION A > 5m MAS DE 57.000 V

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRAS Y ENTREVIA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050610-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-095-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

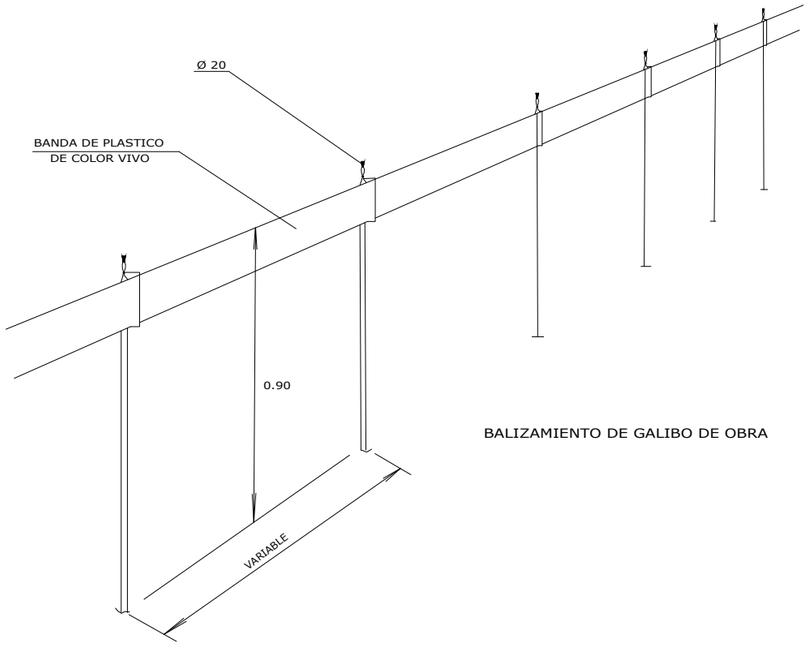
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

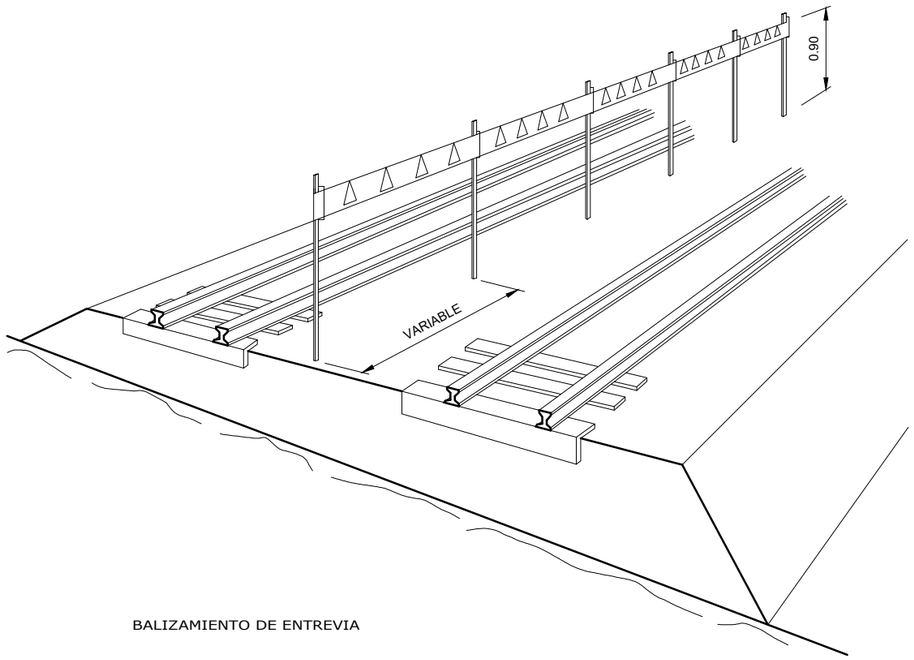
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
BANDAS DE BALIZAMIENTO (1)

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
10 Sigue 11



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE ENTREVIA

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050611-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-096-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

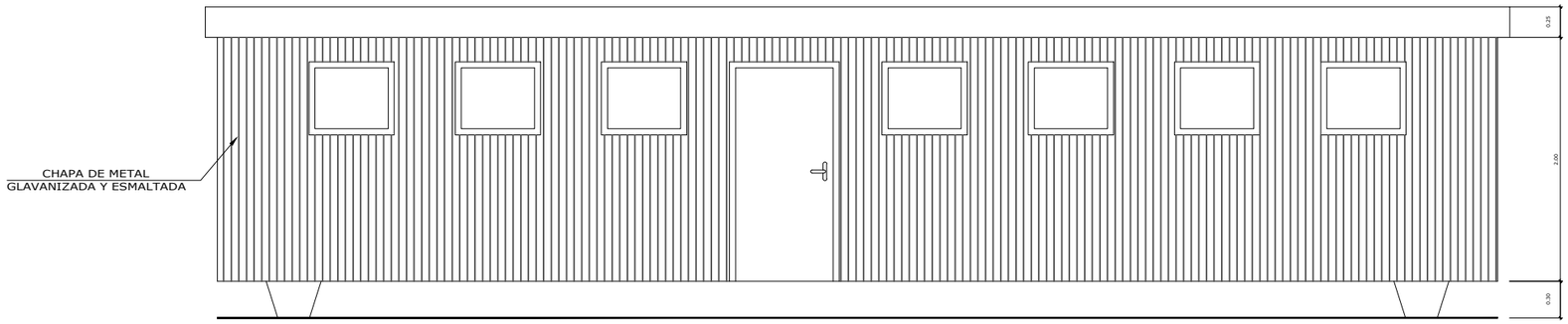
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
BANDAS DE BALIZAMIENTO (2)

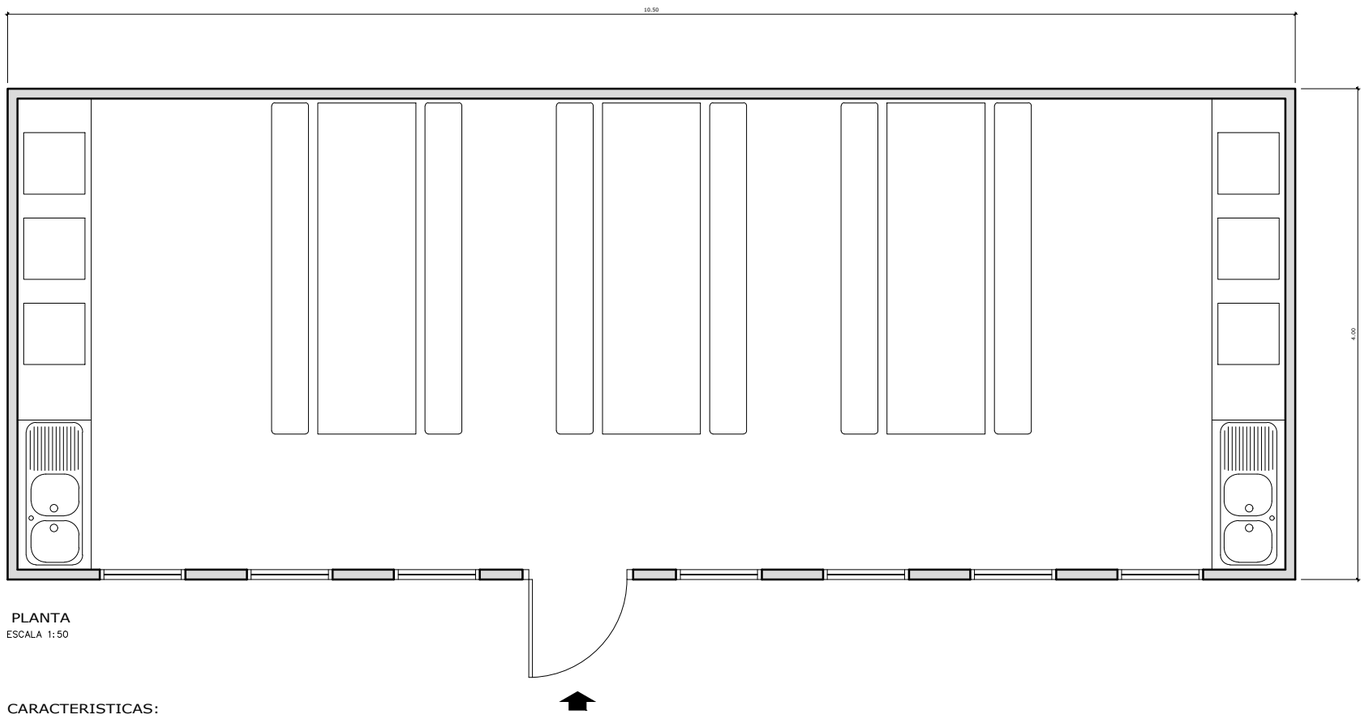
PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
11 Sigue 12

CABINA MODULAR PORTATIL



ALZADO
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

CARACTERISTICAS:

CABINA MODULAR PORTATIL

ESTRUCTURA DE CHASIS METALICO CON PERFILES EN FRIO

AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y FIBRA DE VIDRIO

SUELOS DE P.V.C.

DISTRIBUCION INTERIOR ELECTRICA Y TOMA EXTERIOR A 220V

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050612-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-097-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

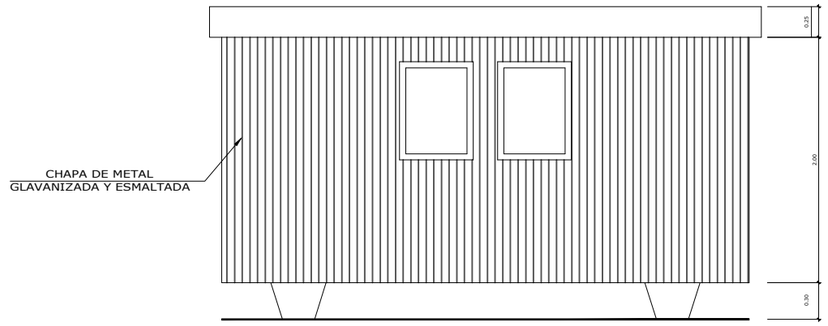
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (1)

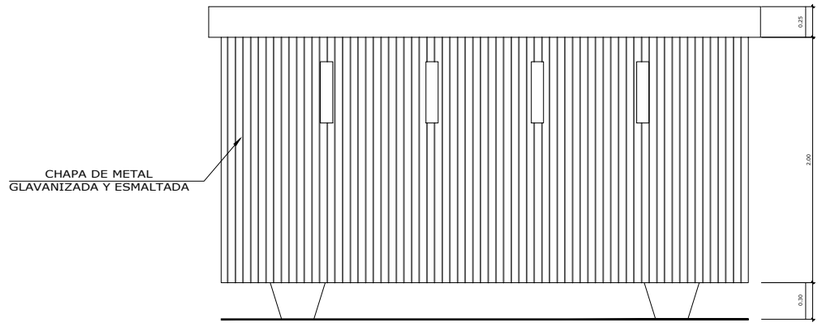
PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

ORRIA / HOJA
12 Sigue 13

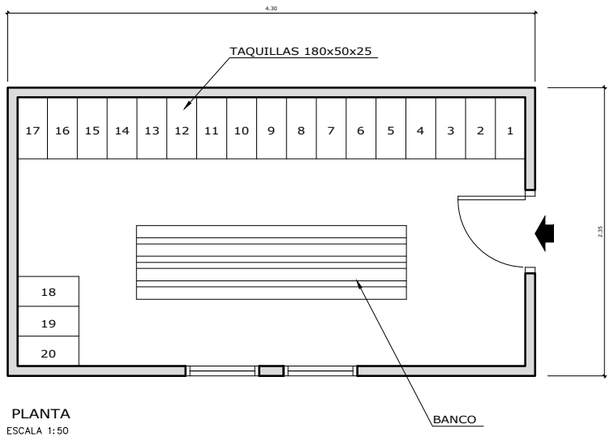
CABINA MODULAR PORTATIL



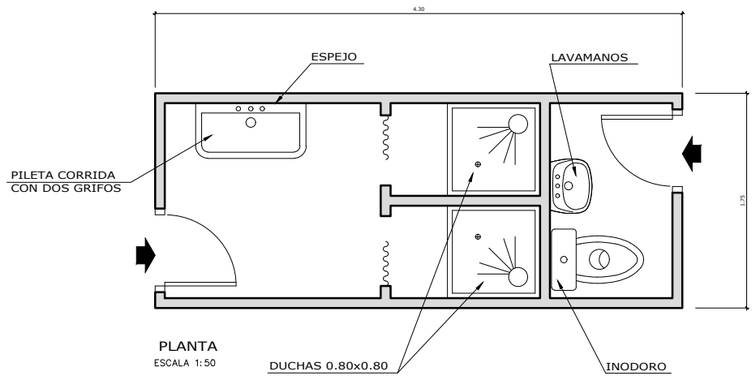
ALZADO
ESCALA 1:50



ALZADO
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

CARACTERISTICAS:

CABINA MODULAR PORTATIL

ESTRUCTURA DE CHASIS METALICO CON PERFILES EN FRIO

AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y FIBRA DE VIDRIO

SUELOS DE P.V.C.

DISTRIBUCION INTERIOR ELECTRICA Y TOMA EXTERIOR A 220V

CARACTERISTICAS:

CABINA MODULAR PORTATIL

ESTRUCTURA DE CHASIS METALICO CON PERFILES EN FRIO

AISLAMIENTO CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y FIBRA DE VIDRIO

SUELOS DE P.V.C.

DISTRIBUCION INTERIOR ELECTRICA Y TOMA EXTERIOR A 220V

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050613-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-098-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

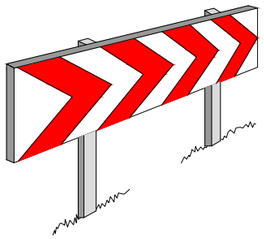
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

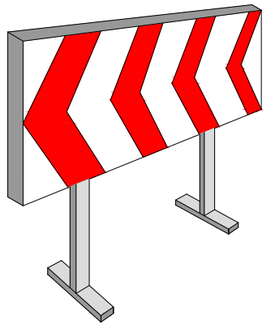
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (2)

PLANO ZK. / N. PLANO
5.6

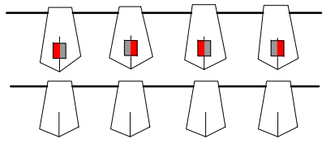
ORRIA / HOJA
13 Sigue FIN



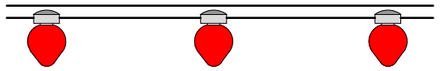
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



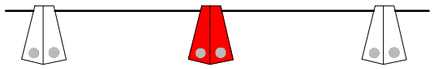
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



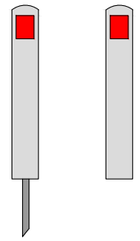
CORDON DE BALIZAMIENTO



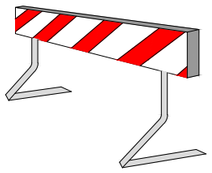
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



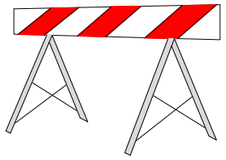
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



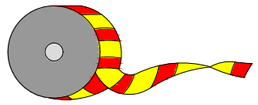
HITOS DE P.V.C.



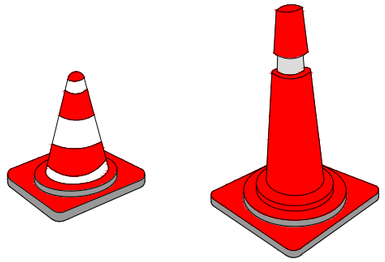
VALLA DE OBRA
MODELO 1



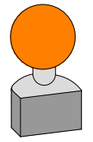
VALLA DE OBRA
MODELO 2



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



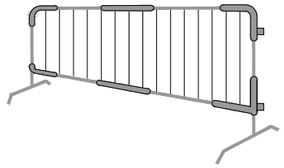
CONOS DE GOMA



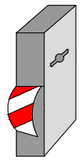
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



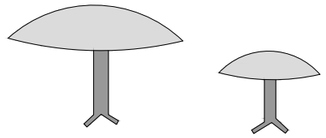
VALLA EXTENSIBLE



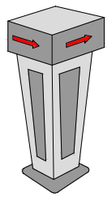
VALLA DE CONTENCION DE
PEATONES TIPO AYUNTAMIENTO



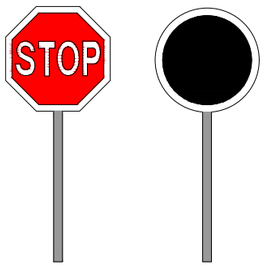
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



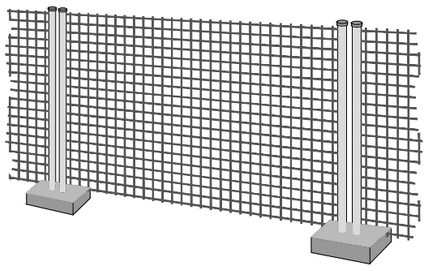
CLAVOS DE DESACELERACION



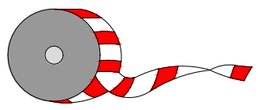
HITOS LIMINOSO



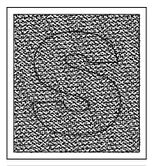
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



OBREROS

- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

OBREROS EN VIA

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050701-V02	2-RVA-CO-23-099-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
PANELES DIRECCIONALES

PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

SEÑALES FIJAS DE OBLIGACIÓN



SEÑAL 22

USO OBLIGATORIO DE BOTAS
DE SEGURIDAD



SEÑAL 23

USO OBLIGATORIO DE GUANTES
DE PROTECCIÓN MECÁNICA



SEÑAL 24

USO OBLIGATORIO DE GUANTES
DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA



SEÑAL 25

OBLIGATORIO USO DE CASCOS



SEÑAL 26

OBLIGATORIO PROTECCIÓN DE OJOS



SEÑAL 27

OBLIGACIÓN DE USO DE PROTECCIONES
RESPIRATORIAS



SEÑAL 28

OBLIGATORIA LA PROTECCIÓN
DE CAIDAS A DISTINTO NIVEL



SEÑAL 29

OBLIGATORIA EL USO DE
PROTECCIÓN FACIAL



SEÑAL 30

OBLIGATORIO EL USO DE PRENDAS
DE PROTECCIÓN DEL CUERPO

SEÑALES FIJAS DE PROHIBICIÓN









SEÑAL 10

ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONA NO AUTORIZADA



SEÑAL 11

PROHIBIDO FUMAR



SEÑAL 12

PROHIBIDO HACER FUEGOS

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050702-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-100-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

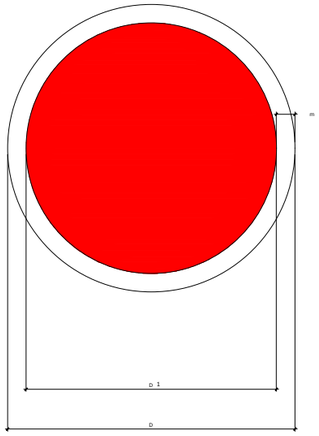
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
SEÑALES DE OBLIGACIÓN

PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
2 Sigue 3



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

PRESCRIPCION

SEÑALES DE PRESCRIPCION
IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO DE INTOXICACION

RIESGO DE RADIACION

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO ELECTRICO

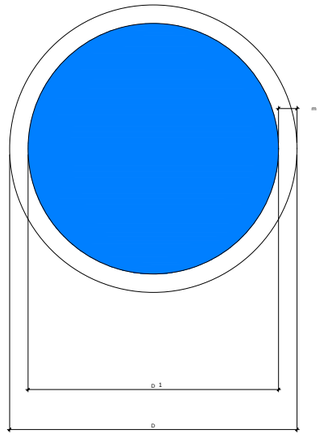
RIESGO DE CORROSION

TIERRAS PUESTAS

OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE SEÑAL ADICIONAL)

RIESGO ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

OBLIGACION

SEÑALES DE OBLIGACION



USO DE MASCARILLA

USO DE CASCO

USO PROTECTORES AUDITIVOS

USO DE GAFAS

PUNTAS

USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE GUANTES

USO GUANTES DIELECTRICOS

USO DE BOTAS

USO BOTAS DIELECTRICOS

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA



ELIMINAR

PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIO CONTRA CAIDAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CALZADO ANTIESTATICO

OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS



USO PROTECTOR AJUSTABLE

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050703-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-101-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

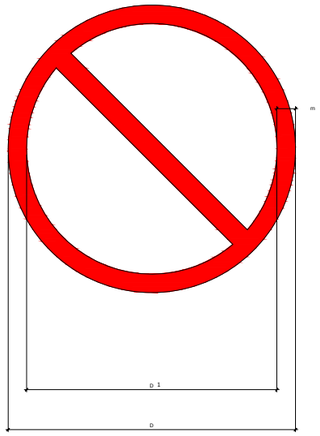
ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
SEÑALES DE PELIGRO Y OBLIGACIÓN

PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
3 Sigue 4



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

SEÑALES DE PROHIBICION


AGUA NO POTABLE


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA


PROHIBIDO ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO A PERSONAS


PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO


PROHIBIDO ACCIONAR


ALTO
NO PASAR


PROHIBIDO ACOMPAÑANTES DE CARRETILLA


NO TOCAR


PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA


PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



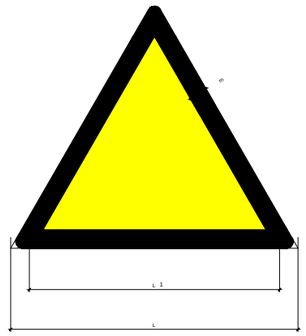
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION



NO CONECTAR



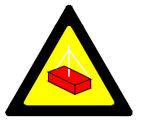
DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO


RIESGO DE INCENDIO


RIESGO DE EXPLOSION


RIESGO DE RADIACION


RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS


RIEGO DE INTOXICACION


RIESGO DE CORROSION


RIESGO ELECTRICO


PELIGRO INDETERMINADO


CAIDA DE OBJETOS


DESPRENDIMIENTOS


MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO


CAIDAS A DISTINTO NIVEL


CAIDAS AL MISMO NIVEL


ALTA TEMPERATURA


BAJA TEMPERATURA


ALTA PRESION


RADIACIONES LASER


PASO DE CARRETILLAS


TIERRAS PUESTAS


CAIDAS AL VACIO

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050704-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-102-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

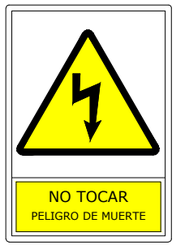
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA DE PELIGRO

PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
4 Sigue 5

SEÑALES FIJAS DE ADVERTENCIA





SEÑAL 1
PELIGRO RIESGO ELECTRICO





SEÑAL 2
PELIGRO TOCAR CABLE
DE ALTA TENSION





SEÑAL 3
RIESGO DE CAIDA
AL MISMO NIVEL





SEÑAL 4
RIESGO DE CAIDA
A DISTINTO NIVEL





SEÑAL 5
PELIGRO DE EXPLOSION





SEÑAL 6
PELIGRO DE INCENDIO





SEÑAL 7
CARGA SUSPENDIDA





SEÑAL 8
DESPRENDIMIENTO





SEÑAL 9
PELIGRO SIN DEFINIR

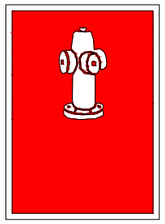
SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS



SEÑAL 13



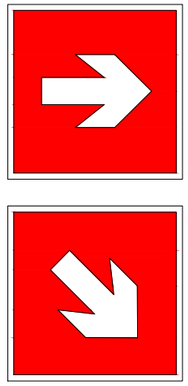
SEÑAL 14



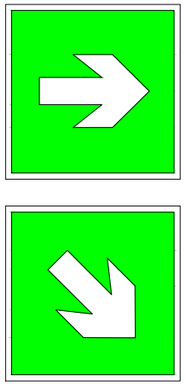
SEÑAL 15



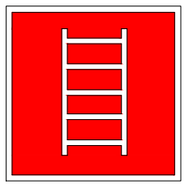
SEÑAL 16



SEÑAL 17



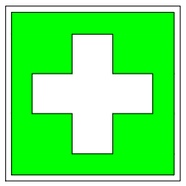
SEÑAL 18



SEÑAL 19



SEÑAL 20



SEÑAL 21

NOTA:
LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRAN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACION DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050705-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-103-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

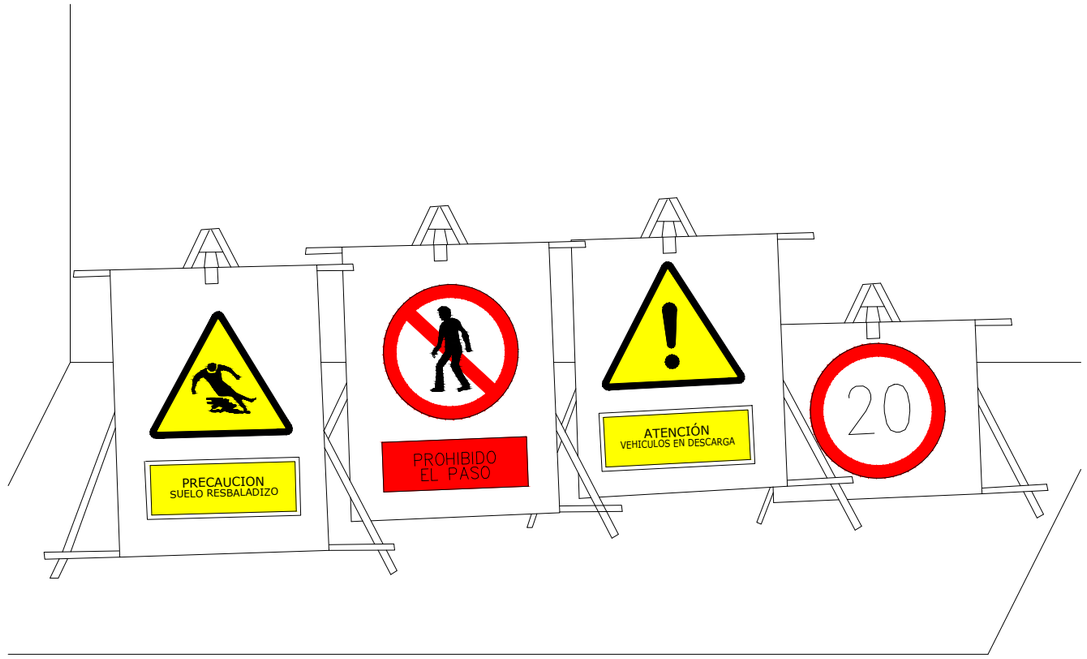
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
ADVERTENCIA,INFORMA,INCENDIOS Y EVACUACIÓN

PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
5 Sigue 6



SEÑAL 32
SEÑALES MÓVILES



SEÑAL 33
SEÑALES TEMPORALES

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050706-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-104-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

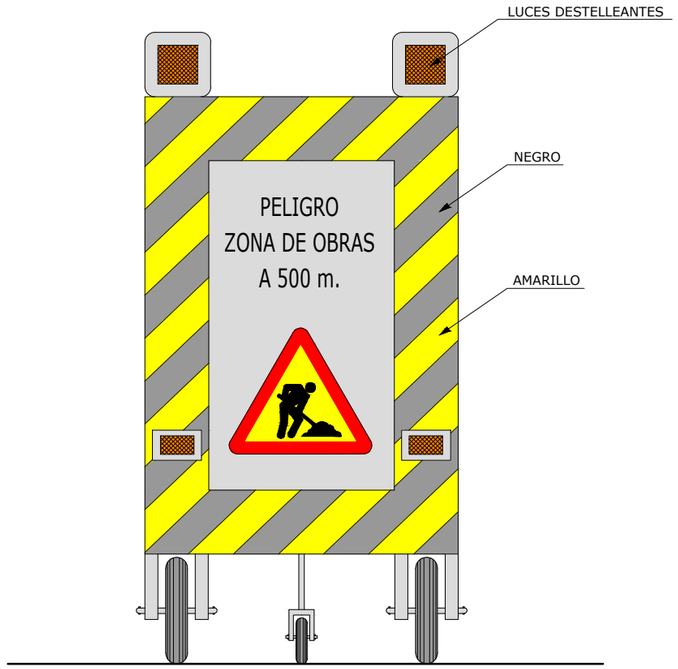
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
SEÑALES MÓVILES Y TEMPORALES (I)

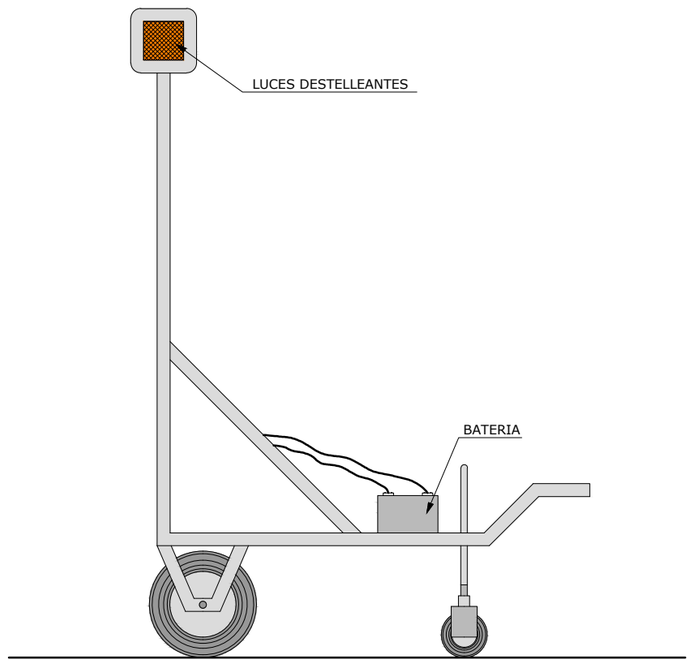
PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

ORRIA / HOJA
6 Sigue 7

SEÑAL MOVIL DE APROXIMACION A OBRA

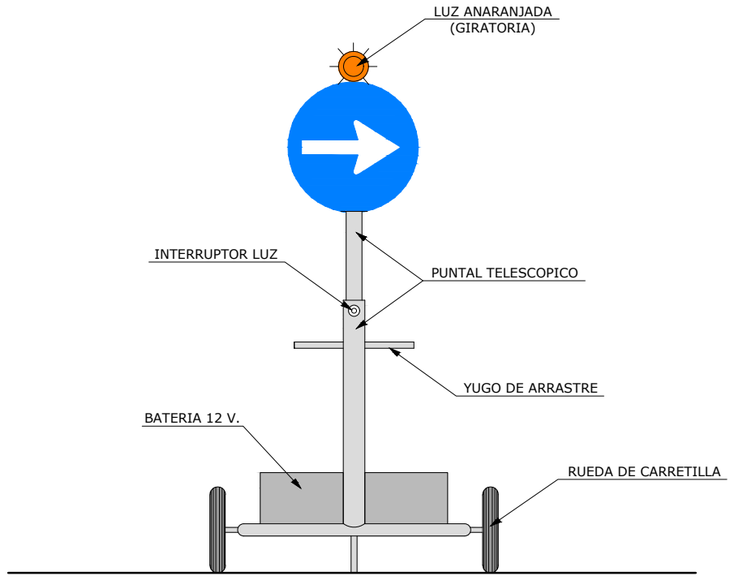


VISTA FRONTAL

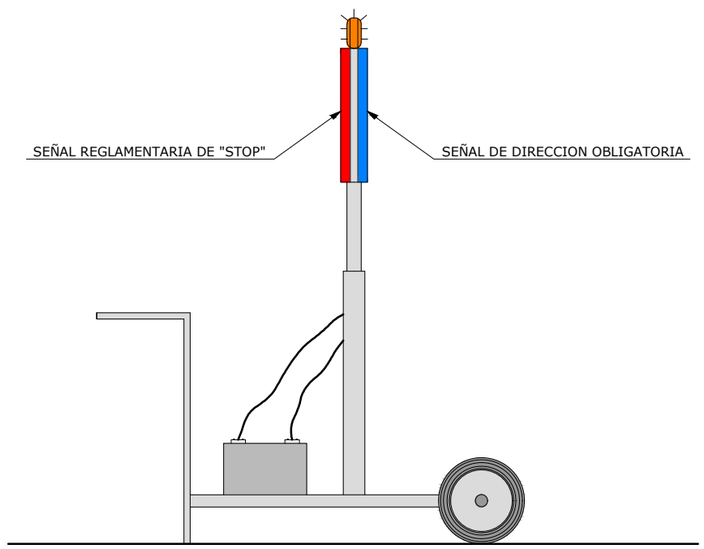


VISTA LATERAL

SEÑAL PORTATIL PARA REGULACION DEL TRAFICO EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEÓNISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050707-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-105-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

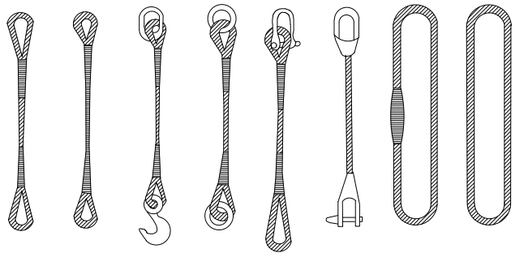
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
SEÑALES MÓVILES Y TEMPORALES (II)

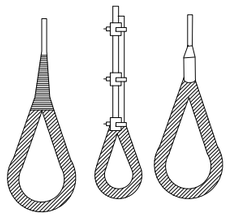
PLANO ZK. / N. PLANO
5.7

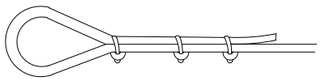
ORRIA / HOJA
7 Sigue fin

TIPOS DE ESLINGAS

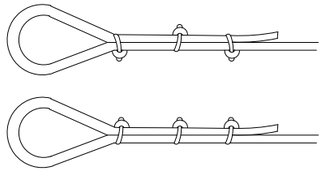


GAZAS





METODO CORRECTO

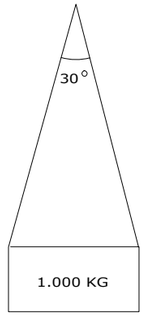


METODOS INCORRECTOS

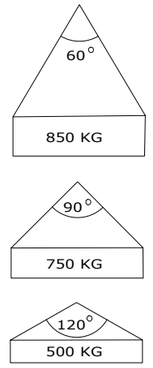
Diametro del cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Di metros
12 mm a 20 mm	4	6 Di metros
20 mm a 25 mm	5	6 Di metros
25 mm a 35 mm	6	6 Di metros

MANEJO DE MATERIALES

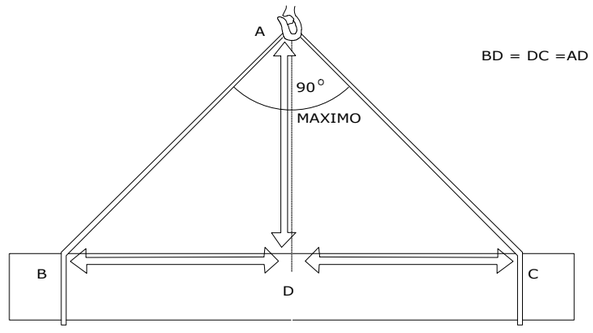
LA MISMA ESLINGA



angulo 30°.....1.000kg
angulo 60°.....850kg
angulo 90°.....750kg
angulo 120°.....500kg



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU ACAPACIDAD DE CARGA



BD = DC =AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA
P1788-SR-DOC05-P050801-V02	2-RVA-CO-23-106-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

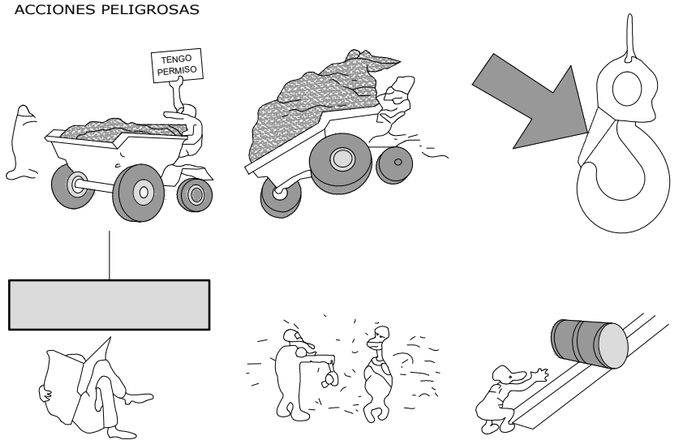
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
NORMAS DE SEGURIDAD
TIPOS DE ESLINGAS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.8

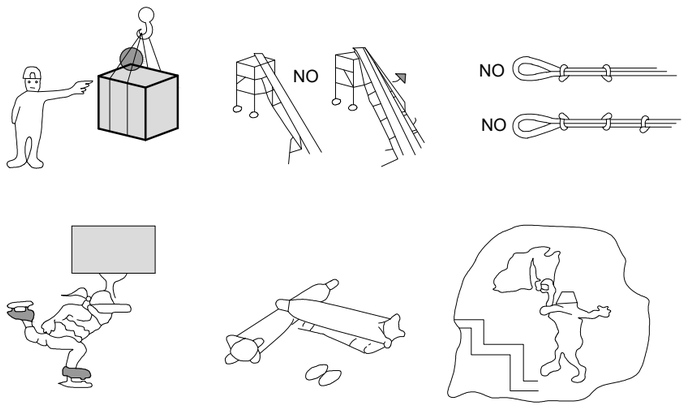
ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

MANEJO DE MATERIALES

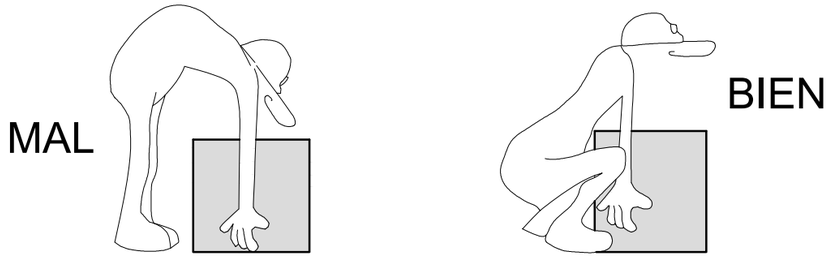
ACCIONES PELIGROSAS

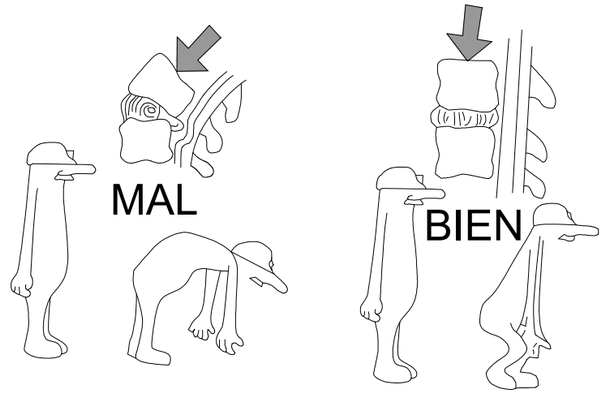


CONDICIONES PELIGROSAS



MANEJO DE CARGAS





OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050802-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-107-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

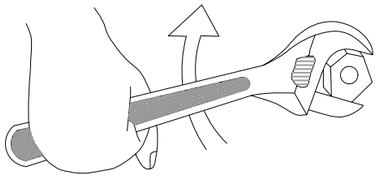
PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

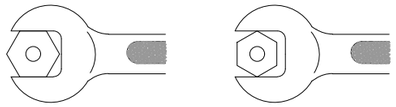
PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
NORMAS DE SEGURIDAD
MANEJO DE CARGAS Y MATERIALES

PLANO ZK. / N. PLANO
5.8

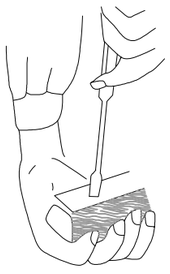
ORRIA / HOJA
2 Sigue 3

REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

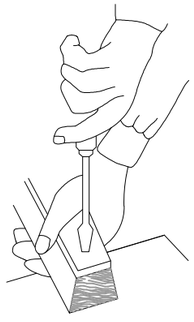




BIEN MAL

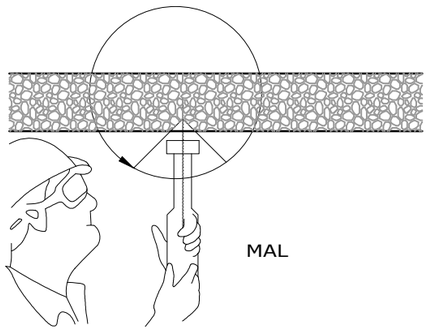


MAL



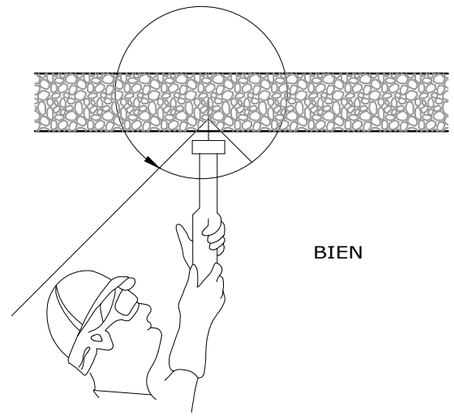
BIEN

CONO DE SEGURIDAD

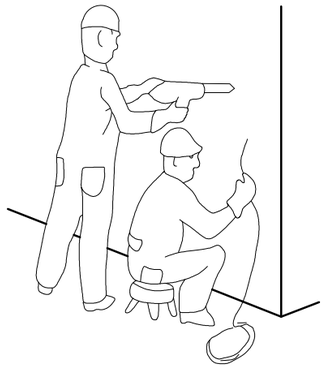


MAL

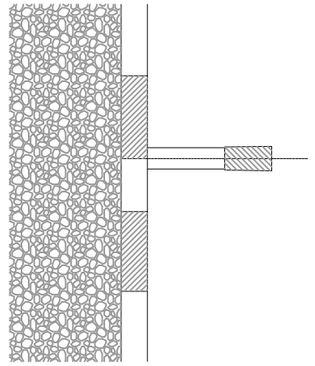
CONO DE SEGURIDAD



BIEN



PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVES
DE AGUJERO

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050803-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-108-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
NORMAS DE SEGURIDAD
REVISIÓN Y USO DE HERRAMIENTAS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.8

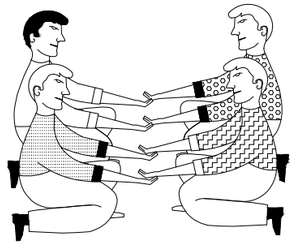
ORRIA / HOJA
3 Sigue FIN

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS CÓLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PÉRDIDA CONOCIMIENTO VÉRTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VÉRTIGOS-ABATIMIENTO NAÚSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VÉRTIGOS NAÚSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACIÓN ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MÉDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

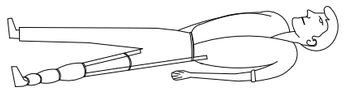
INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



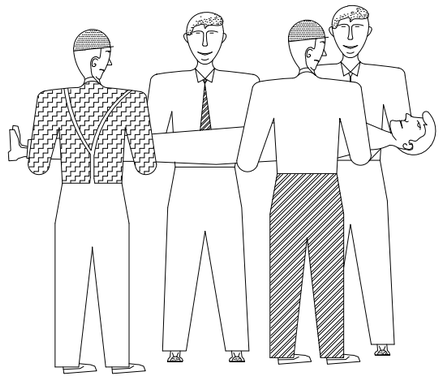


MIEMBRO SUPERIOR

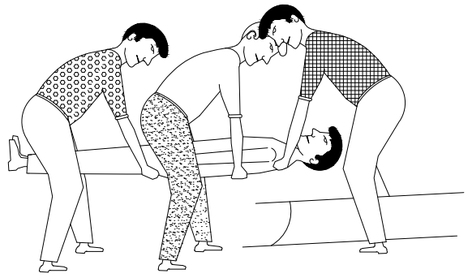
MIEMBRO INFERIOR



TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICIÓN CORRECTA
DE COLOCAR UN
LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓN Y VENTILACIÓN
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACIÓN CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MÉDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO
"CORTAR FLUIDO ELÉCTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATÁSTROFES

(Poco frecuentes)

ACCIÓN PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUÍN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELÉFONOS

ACTUACIÓN LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELÉCTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESIÓN LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEONISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050901-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-109-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRIMEROS AUXILIOS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.9

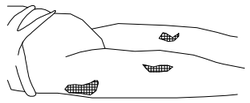
ORRIA / HOJA
1 Sigue 2

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



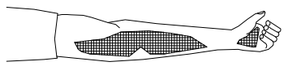
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

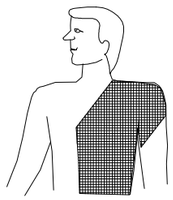
GRAN QUEMADO

(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DEPONER-GASA ESTÉRIL
TRASLADO !! URGENTE !!



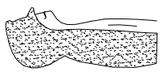
RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PRÓTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



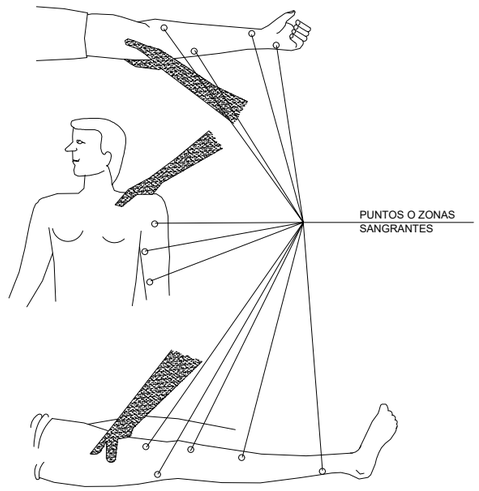
NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS

COMPRESIÓN ARTERIAL

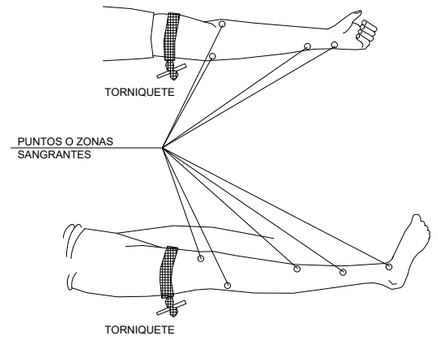
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HEMORRAGIAS (continución)

Método compresivo TORNIQUETE

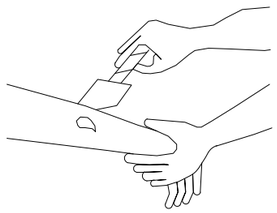
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

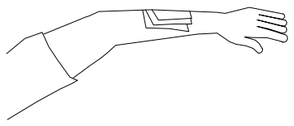
SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESIÓN DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

HERIDAS



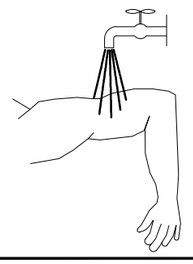
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LÍQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ÁCIDOS O CAÚSTICOS

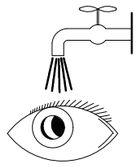


AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

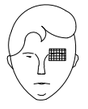
LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

OHARRAK :
NOTAS :

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISION	Dic. 23	SAITEC	ETS	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR
saitec engineering

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
MACARENA LEÓNISIO CALVO
Ingeniero deTelecominicaciones

AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
P1788-SR-DOC05-P050902-V02

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
2-RVA-CO-23-110-A

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTES

euskal trenbide sarea
PROIEKTUAREN IKUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPECCION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINALA
ESCALA ORIGINAL
S/E

ESKALA GRAFIKOA
ESCALA GRAFICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
ANOETAKO GELTOKIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA.
PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA ESTACIÓN DE ANOETA.

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRIMEROS AUXILIOS

PLANO ZK. / N. PLANO
5.9

ORRIA / HOJA
2 Sigue FIN

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1 Definición y alcance del pliego de condiciones

3.1.1 Identificación de la obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere a la obra del "Proyecto de instalaciones del segundo vestíbulo de la estación de Anoeta. Lote I. Proyecto de comunicaciones y señalización" cuyo promotor es Euskal Trenbide Sarea.

Se construirá según el proyecto elaborado por SAITEC, S.A para Euskal Trenbide Sarea, siendo el Autor del Estudio de seguridad y salud D. David Alonso García.

3.1.2 Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto.

3.1.3 Compatibilidad y relación entre dichos documentos

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forman parte del proyecto de ejecución de la obra, y deben llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizarse, desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

3.1.4 Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor la figura expresamente definida en el *artículo 2: definiciones* del Real Decreto 1.627/1.997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.1.4.1 Promotor

Inicia la actividad económica y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

- El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.
- Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
- Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.

- Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.
- Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.
- Proyectista

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- Las particularidades del lugar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.
- Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
- Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
- Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.
- Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
- Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
- En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

3.1.4.2 Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia reciproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

- Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
- Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos y sus controles.

- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
- Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

3.1.4.3 Subcontratista

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

- Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
- Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.
- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos y sus controles.
- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
- Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

3.1.4.4 Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución.

Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

- Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
- Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

- Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
- Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
- Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

3.1.4.5 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su función comienza con el informe para la aprobación del plan de seguridad y salud, que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse.
- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.

- Informar para su aprobación, el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

3.2 Normativa legal y reglamentaria

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Generales

- Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004. de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Ley 39/1999, de 5 de Noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).
- Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE n º 46 del 22 de Febrero) " Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor" (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.

- Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.
- Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.
- Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII "
- Prevención y Extinción de Incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden PRE/252/2006, de 6 de Febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre la prevención de accidentes graves del Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 2114/1978, de 2 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADD, Demoliciones.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Equipos de Trabajo

- Real Decreto 1215/1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Accidentes Mayores

- Real Decreto 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.
- Real Decreto 952/1990, de 29 de Junio. Modifica los Anexos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de Julio.

Agentes Biológicos

- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.
- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Agentes Cancerígenos

- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE n º 124, de 24 de Mayo).
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados

con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Resolución de 15 de Febrero de 1977, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

Amianto

- Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.
- Convenio de la OIT de 4 de Junio de 1986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

Productos Químicos

- Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AQP-1, MIE-APQ-2, MIEAPQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Radiaciones Ionizantes

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Aparatos a Presión

- Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1244/1979, de 26 de Mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.
- Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.

Aparatos Elevadores

- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23/5/77. BOE 14/6/77).
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre de. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias)
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la "Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" (Grúas móviles autopropulsadas usadas).

- Real Decreto 1314/97 de 1 de Agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE sobre ascensores. BOE de 30 de Septiembre.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Orden de 26 de Mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria «MIEAEM- 3» del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
- Real Decreto de 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

Construcción

- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) " Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".
- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Electricidad

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Decreto 3151/1968 de 21 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.
- Orden de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 3275/1982 de 1 2de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Empresas de Trabajo Temporal

- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos

- Real Decreto 1273/2003, de 10 de Octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

Incendios y Explosiones

- Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).
- Norma Básica de Edificaciones NBE-CPI/96 (Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios). BOE de 29 de Octubre de 1996.
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230/1998, 16 de Febrero).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Lugares de Trabajo

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.

Enfermedades Profesionales

- Real Decreto de 1995/1978 de 12 de Mayo. Cuadro de enfermedades profesionales. BOE de 25 de Agosto.
- Real Decreto 2821/1981 de 27 de Noviembre. Modifica el Real Decreto 1995/1978, BOE de 1 de Diciembre.

Manipulación Manual de Cargas

- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE n º 97, de 23 de Abril.

Máquinas

- Real Decreto de 1495/1986 de 26 de Mayo (BOE nº 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) " por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas".
- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre (BOE nº 297 de 11 de Diciembre) " por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas".
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.

Pantallas de Visualización de Datos

- Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de Abril.

Señalización

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

Ruido

- Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, en el que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 17 de noviembre de 1989, en la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, "Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, del 2 de Agosto de 1989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras".
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).

Protecciones Personales

- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre (BOE nº 311 del 28 de Diciembre) "por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual"
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de protección Individual. (BOE nº 140, de 12 de Junio).
- Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992, BOE del 1 de Junio.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992. BOE de 8 de Marzo.
- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de Mayo.
- Diversas normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

Mutuas y Servicios de Prevención

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).
- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a

desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

- Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

Notificación de Accidentes

- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.
- Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Normativa de ETS

- NS-SC-09. Trabajos en vía y control de contratistas
- NS-SC-14. Banderines de señalización en vía
- NS-SC-11. Validación y control de maquinaria auxiliar en vía.
- NS-SC-13. Establecimiento de precauciones – Limitaciones de velocidad

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a esta materia no citada en esta relación.

Será responsabilidad del Contratista el conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso la falta de comunicación explícita.

3.3 Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección

3.3.1 Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva

3.3.1.1 Condiciones generales

En la memoria de este estudio de seguridad y salud se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones mediante informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato, antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el responsable designado por el Contratista en materia de seguridad y salud en la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud y en el plan de seguridad y salud.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda ABSOLUTAMENTE PROHIBIDA la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Serán desmontadas de inmediato las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- Durante la realización de la obra puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dando cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director Facultativo.

3.3.1.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

3.3.1.3 Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Ver Anexo 1: Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y utilización, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

3.3.2 Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual

3.3.2.1 Condiciones generales

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad se procederá a su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a lo previsto en la reglamentación vigente.

3.3.2.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

Los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilizaciones especifican en el:

Anexo 2: Condiciones técnicas específicas de cada uno de los equipos de protección individual y normas de instalación y utilización, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.

3.4 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los artículos 3.3.1. y 3.3.2. del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: ***normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.***

3.5 Condiciones que cumplirán la maquinaria, medios auxiliares y equipos

3.5.1 Condiciones generales

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

Dentro del anexo 1 de este pliego de condiciones particulares se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben manejarlas, montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

Ver Anexo 1: Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria medios auxiliares y equipos a utilizar en la obra.

3.5.2 Requisitos generales de seguridad para la maquinaría

- Se establecen a continuación los requisitos generales comunes a toda la maquinaria para reducir y prevenir los posibles riesgos consecuencia de su utilización y mantenimiento.
- Se presentará la relación de maquinaria adscrita a la obra indicando marca y modelo con su correspondiente ficha técnica, de forma previa al inicio de cada actividad.
- Será necesaria la autorización por máquina adscrita a la obra.
- Antes de su entrada en obra, se exigirá la I.T.V. correspondiente de los vehículos y máquinas que corresponda. Al resto se le exigirá una revisión hecha por taller autorizado, certificando el correcto estado de seguridad de la máquina.
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada completamente.
- En cuanto a sus revisiones y normas de seguridad para los trabajos de mantenimiento, se establecerá lo dispuesto en el libro de instrucciones del fabricante.
- Los revisiones deberán realizarse tantas veces como sean indicadas por el fabricante y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo.

- Se obligará a toda la maquinaria y herramientas a cumplir con su normativa específica vigente y a poseer el marcado CE, cuando así sea preceptivo.
- Deberá vigilarse la correcta aplicación y uso de las medidas de prevención y equipos de protección, ya sean colectivos o individuales, que sean de aplicación durante la aplicación de la maquinaria.

3.5.3 Normas de actuación preventiva para los maquinistas

3.5.3.1 Normas generales

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Cuando alguien esté guiando al maquinista, éste no lo perderá nunca el contacto visual.
- Limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Encender los faros para ver y ser visto.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de los elementos móviles.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la maquinaria porque puede incendiarse.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Hay que repararlo primero antes de reiniciar el trabajo.
- No tratar de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- Para subir o bajar de la máquina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se comunicará por escrito al maquinista la normativa preventiva antes de los inicios de los trabajos.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.5.3.2 Operación de izado

- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados.
- No se debe nunca arrastrar o hacer esfuerzos laterales. El gancho y los cables deben estar siempre verticalmente sobre la carga.

- En ningún caso se debe izar una carga moviendo el puente al mismo tiempo, a menos que esté a más de 2 m del suelo y en una zona libre de obstáculos.
- Es necesario probar los frenos por medio de cortos levantamientos, colocando los controles en posición de desconectado.
- Si se manejan metales calientes o cargas pesadas fuera de lo corriente, los frenos deben ser probados antes del transporte. Para ello, se levanta la carga, se desconectan los controles, observando si los frenos sostienen la carga.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno o generadores de gas, estén vacíos o llenos, sólo podrán ser levantados si están colocados en un embalaje o dispositivo especial para su transporte. En ningún caso se usará el electroimán.
- No se deben llevar cargas suspendidas sobre personas o máquinas.

3.5.3.3 Transporte de cargas

- Se deben evitar las arrancadas o detenciones bruscas.
- Solamente se obedecerán las señales del estrobador o de otra persona autorizada.
- Si tiene alguna duda no debe realizar la operación.
- La carga debe llevarse, en lo posible, sin pasar sobre el personal o sobre las máquinas.
- Antes de iniciar un movimiento de traslación, el maquinista deberá asegurarse de que no existen personas que puedan ser lesionadas.
- Prestar atención a que la carga, ganchos o cadenas, vayan a una altura suficiente para librar todos los obstáculos.
- No debe permitir que nadie viaje en el gancho o la carga.
- Mucha atención para evitar choques con otras grúas en su recorrido y contra los topes de los raíles.
- Si se transportan cargas largas, se deben vigilar los extremos y cuidar de no golpear a personas, escaleras, máquinas, etc.
- Es muy peligroso tratar de enderezar una carga golpeándola contra un muro, pilar, objeto u otra carga.
- Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.

3.5.3.4 Operación de descenso

- Las cargas nunca se deben dejar suspendidas, especialmente, si se trabaja con electroimán. La carga siempre debe ser dejada en tierra antes de abandonar la cabina.
- Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
- Al colocar una carga en una plataforma o carro, hay que asegurarse de que ambos extremos estén en el mismo nivel antes de colocarla en la plataforma, pues si la carga se apoya solamente en un extremo, la hará moverse.
- El gancho nunca se bajará más allá del punto en que quedan menos de dos vueltas completas de cable en el tambor.

3.5.4 Autorización de uso de maquinaría y herramientas

Para evitar en lo posible situaciones de riesgo en el uso de maquinaria y/o herramientas por falta de experiencia, formación e impericia, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El documento de autorización deberá contener al menos, la siguiente información:

- Nombre de la persona autorizada.
- Dispone capacitación para el uso de las máquinas que se autoriza.
  - Relación de máquinas que puede usar.
- Firmas de la persona autorizada y del Adjudicatario o responsable delegado.
- Fecha.
- Sello del Adjudicatario.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.5.5 Documentación necesaria antes del inicio de los trabajos

El contratista deberá presentar a la Dirección facultativa/Coordinador de Seguridad antes del inicio de los trabajos:

- Listado de máquinas y equipos a emplear y permisos de Industria o certificados necesarios
- Manual de instrucciones de la maquinaria (copia en la máquina).
- Certificado C.E. de las máquinas (lo tienen las máquinas con posterioridad al 1/1/93).
- Declaración de conformidad.
- Certificado de adecuación al R.D. 1215/97
- Certificado de adaptación C.E., expedido por el fabricante o certificado que acredite la realización de revisiones de conformidad a las especificaciones del fabricante (éste sólo válido hasta la adaptación de los equipos al R.D. 1215/97, fecha límite 5/12/2003).
- Documentación de la propia maquinaria (I.T.V. o I.T.C., permiso de circulación, seguros...).
- Certificado de instalaciones temporales (boletín emitido por instaladores autorizados).

3.6 Condiciones técnicas de los servicios higiénicos y locales

Serán muchos los condicionantes que habrá que analizar a la hora de decidir el inicio de un trabajo y que en el momento de redactar este Estudio no es posible determinar.

Esta situación de localización, simultaneidad y prioridad de la secuencia de los trabajos será determinante a la hora de estudiar la implantación general de la obra y definir los accesos, zonas restringidas, situación de casetas e instalaciones sanitarias, espacios para acopios, parque de maquinaria y vehículos, etc.

El Plan de Seguridad analizará minuciosamente este apartado que por estar íntimamente ligado al plan de obra, supone un punto importante desde el aspecto de la seguridad.

3.6.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Instalaciones

- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

3.6.2 Acometidas

El suministro de energía eléctrica para la zona de instalación de las casetas de obra (oficina, vestuarios, aseos, etc.) se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección.

Para la ejecución de la obra se emplearán, como norma general, grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentarán las necesidades de obra.

El suministro de agua potable para las casetas de obra se realizará de la red municipal de distribución de agua.

3.6.3 Características del vertido de aguas residuales de los servicios higiénicos provisionales

El vertido de aguas residuales procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará directamente a la red general de saneamiento, a una fosa séptica o se emplearán aseos químicos.

3.7 Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CPI-96.
- En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de su propio sistema de construcción y de organización.

3.7.1 Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra deberán cumplir con todas las normas de homologación que les afecten. Serán de calidad suficiente para cumplir el objetivo que se pretende al utilizarlos.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio

3.7.2 Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

3.7.3 Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor. **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.** **Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.** **Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.** **Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.**

3.8 Normas de señalización de la obra

3.8.1 Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

3.8.1.1 Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

3.8.2 Normas para el montaje de las señales

- Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

3.8.3 Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y, en su caso, de la Autoridad Laboral.

NORMAS DE SEGURIDAD. MONTADORES DE SEÑALES
La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.
La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe colocarse en los lugares en los que le indique el Recurso Preventivo o el Coordinador de Seguridad y Salud, para garantizar su eficacia.
No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Recurso Preventivo o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz; luego, póngala en práctica.
Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Recurso Preventivo para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.
Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

NORMAS DE SEGURIDAD. MONTADORES DE SEÑALES
Tenga siempre presente que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que trabajan confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.
Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:
• Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
• Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
• Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
• Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
• Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.
• Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.
Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

3.9 Detección de riesgos higiénicos y mediciones de seguridad de los riesgos higiénicos

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

3.10 Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

Respecto a la protección colectiva:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

- No pude ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

Respecto a otros asuntos:

- El plan de seguridad y salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

3.11 Información y formación a los trabajadores

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores de la obra correspondiente al "Proyecto de instalaciones del segundo vestíbulo de la estación de Anoeta. Lote I. Proyecto de comunicaciones y señalización" tengan conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Antes de incorporarse a esta obra será requisito imprescindible que el responsable de seguridad de cada contratista imparta a cada trabajador que se incorpore una charla con el siguiente contenido:

- Riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección, en esta obra.
- Vías y salidas de evacuación, y comportamiento en caso de emergencia.
- Vías y salidas de evacuación, y comportamiento en caso de accidente.

- Riesgos y conductas a seguir durante la permanencia en la obra.
- Organigrama en materia de seguridad en esta obra.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional, esta información específica se les dará por escrito. Además se establecerán, a todo el personal, las actas:

- De recepción de protecciones personales.
- De autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- De instrucción y manejo, y de mantenimiento de máquinas, equipos y medios.

3.12 Acciones a seguir en caso de accidente laboral

3.12.1 Acciones a seguir

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A	
Nombre del centro asistencial:	Hospital San Juan De Dios de San Sebastián
Dirección:	Camino, San Juan de Dios Bidea, 12, 20009 Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa
Teléfono de ambulancias:	112

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A	
Teléfono de urgencias:	112
Teléfono de información hospitalaria:	112

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

3.12.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. **El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:**
ACCIDENTES DE TIPO LEVE **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales **Al juzgado de guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. **Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

3.12.3 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

3.12.4 Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra se instalarán maletines botiquín de primeros auxilios, conteniendo como mínimo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96 grados
- Tintura de yodo
- Mercurocromo" o "cristalmina"
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo estéril
- Esparadrapo antialérgico
- Torniquetes antihemorrágicos
- Bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Termómetro clínico
- Apósitos autoadhesivos
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardiacos de urgencia
- Jeringuillas desechables
- Tijeras

3.13 Perfiles humanos del personal de prevención

3.13.1 Recurso Preventivo

Tal y como se desprende de la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales en su artículo séptimo, se contempla la presencia de recurso preventivo en obras de construcción, es obligación del contratista el realizar un nombramiento formal de recurso preventivo.

La presencia en obra de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:
  - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo

- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento
- Actividades en las que se utilicen maquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración.
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos, éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

El Contratista Principal nombrará un recurso preventivo que estará en obra durante el tiempo en que haya riesgos especiales y peligrosos. El Plan de Seguridad será el que determine la forma de llevar a cabo la presencia.

Funciones a realizar por el Recurso Preventivo:

- Las propias establecidas en la legislación vigente ley 54/03 y real decreto 604/06

3.13.2 Coordinador de maniobras de manipulación e izado de cargas por medios mecánicos

Será un trabajador formado para la realización de este tipo de maniobras.

El contratista o subcontratista en su caso, demostrarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la formación y destreza necesarias para desempeñar esta tarea.

En cualquier caso estará capacitado para:

- Distinguir entre los diversos tipos de eslingas utilizables, la más adecuada para realizar la suspensión de cada carga en el gancho de grúa.
- Dar las órdenes de maniobra por gestos universales.
- Utilizar en su caso teléfonos inalámbricos para transmitir sus ordenes de maniobra.
- Conocer la capacidad de carga de las grúas utilizables, en cada una de las posiciones que requiera la maniobra.

3.14 Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
- El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Recurso Preventivo y salud y al Coordinador de maniobras de manipulación e izado de cargas por medios mecánicos.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello y firma del contratista:

- Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.15 Reuniones de seguimiento durante las obras

3.15.1 Comisión de la seguridad y salud laboral

Mensualmente, y esporádicamente cuando alguna de las partes lo requiera, se realizará una reunión de la COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Dicha Comisión estará formada por:

- Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Jefe de obra de cada contratista.
- Recurso preventivo de cada contratista.

Eventualmente y a petición de una de las partes antes citadas, podrán participar trabajadores y técnicos de prevención que cuenten con una especial cualificación ó información respecto de concretas cuestiones que se debatan.

La reunión mensual de la Comisión de Seguridad y Salud Laboral debe centralizar todas las acciones de seguridad realizadas y será convocada por el Coordinador de Seguridad y Salud,

el cual enviará el Orden del Día que debe incluir sistemáticamente y entre otros los siguientes aspectos:

- Lectura y aprobación del acta anterior.
- Accidentes, incidentes y anomalías.Análisis e investigación.
- Indicencias de las Inspecciones de seguridad. Valoración y medidas correctoras.
- Análisis de los riesgos más relevantes que se pueden detectar durante el desarrollo de la obra.
- Permisos de trabajo. Incidentes.
- Seguimiento de asuntos pendientes.
- Ruegos y preguntas.

De las reuniones de la comisión levantará acta el Coordinador de Seguridad. En dicho Acta quedará destacada la persona del Coordinador como presidente de la reunión.

Se hará constar la relación de los asistentes con cargo y empresa, y la firma de todos ellos.

3.15.2 Reuniones de seguimiento

Durante las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud convocará cuantas reuniones crea convenientes (se creará un calendario de reuniones), con los Recursos Preventivos de los Contratistas para hacer un seguimiento de todos los temas relacionados con la seguridad.

En estas reuniones se comentará:

- Incidentes y Accidentes.
- Uso del Equipo de Protección Individual (EPI).
- Actos inseguros observados en el personal que interviene en el proceso de construcción.
- Observaciones preventivas de Seguridad, que se consideren de interés general.
- Cualquier otro tema de seguridad que se considere de interés general.

3.15.3 Informe mensual de seguridad

Mensualmente el Coordinador de Seguridad y Salud elaborará un informe de seguridad en el que básicamente:

- Se hará un breve comentario de la seguridad de la obra, haciendo siempre referencia al cumplimiento o no del programa de seguridad.
- Se adjuntará copia de las actas de las reuniones de seguridad (mínimo una mensual).

3.16 Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento, recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
Sello del contratista.

- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.17 Control de entrega de los equipos de protección individual

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Recurso Preventivo y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.18 Vías y salidas de emergencia

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo planos de obra que recojan las vías y salidas de emergencia que desemboquen lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de producirse un estado de emergencia, con aviso de alarma o sin él, todo el personal de las empresas contratadas deberán parar los trabajos, desconectarán los equipos que estén utilizando, dejarán el trabajo en condiciones seguras y abandonarán la zona, trasladándose al punto de encuentro.

Si se produjese un incendio en la zona de los contratistas (vestuarios, talleres, almacenes, zona de obra, etc.) intentarán apagarlo con los medios a su alcance, avisando sin pérdida de tiempo a sus superiores y dirección de obra.

Las emergencias causadas por accidentes laborales serán auxiliadas y evacuadas por el sistema que tenga definido cada contratista.

Estas normas de seguridad deberán ser conocidas por todas las personas que trabajen en la obra.

3.19 Obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud

3.19.1 Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- **(RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- 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 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.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 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.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

OBLIGACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS QUE COINCIDAN EN UNA OBRA	
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a **la protección y prevención** de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para **la información** sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.	
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior. / c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.	

OBLIGACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS QUE COINCIDAN EN UNA OBRA			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:		
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.		

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2º (RD. 1.627/1.997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.

El punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:

3º (RD. 1627/1997) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

El art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales:

Se añade una nueva disposición adicional, la decimocuarta, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con la siguiente redacción:

Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción.

- *Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24*

de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:

- La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se defines en el citado real decreto.
- La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas.

- *Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.*

Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos

- *La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:*

  - *Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*
  - *Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente puedan ser considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*

a) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- *Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:*

  - *Uno o varios trabajadores designados de la empresa.*
  - *Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.*
  - *Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.*

  Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

- *Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.*
- *No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.*
- *En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.*

3.19.2 Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de éste estudio de seguridad y salud

- Cumplir y hacer cumplir en la obra todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, que sea de aplicación a la obra.
- Elaborar, en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra correspondiente, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
- Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.
- Presentar el plan de seguridad a la aprobación del CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA (previo informe favorable del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra) antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.
- El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
- En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
- Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los

trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado " acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- Incluir en el plan de seguridad y salud una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
- El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de seguridad y salud y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
- El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
- Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
- La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.

- Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
- Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
- Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones psíquicas y físicas del propio trabajador.
- El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.
- El contratista y los subcontratistas quedan obligados a designar un Recurso Preventivo. conforme figura en el artículo 2.13.1.
- El contratista y los subcontratistas quedan obligados a entregar al Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, antes de la incorporación de sus trabajadores a la obra las actas de recepción de información de riesgos y medidas básicas (artículo 3.11), la de autorización y manejo de máquinas y equipos (artículo 3.16), y las de recepción de prendas de protección personal (artículo 3.17).
- La subcontratación de trabajos a otras empresas requerirá de la autorización expresa de la Dirección Facultativa, previa solicitud documentada a la misma. Las empresas subcontratadas deberán presentar los mismos documentos que le son exigidos a quienes les contratan.
- Cada empresa subcontratada deberá entregar al Coordinador de seguridad antes del inicio de los trabajos un plan de seguridad, o adhesión al Plan de Seguridad y Salud del contratista, que contendrá al menos los siguientes apartados:
  - Designación de la persona responsable de seguridad especificando su formación y definiendo su cometido.
  - Descripción de los riesgos que se han considerado para la ejecución del trabajo.
  - Medidas de prevención que se tomarán durante la realización del trabajo.
  - Plan de inspecciones que seguirán durante la ejecución del trabajo para poder conocer y controlar las posibles incidencias de seguridad que se produzcan.
  - Relación de subcontratistas que participarán en el trabajo y controles de seguridad que llevarán a cabo sobre ellos.
  - Todos aquellos requisitos que legalmente sean exigibles en función de la normativa oficial al respecto.
- Las empresas subcontratadas por otras de mayor entidad, tendrán como requisito para trabajar en la obra, la presentación de la Evaluación Inicial de Riesgos que obliga a realizar a toda empresa la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas que pretendan contratar trabajadores de empresas de trabajo temporal, de conformidad con el R.D. 216/1999, no podrán celebrar contratos de puesta a disposición para la realización de trabajos en obras en obras de construcción con trabajos referidos en el Anexo II del R.D: 1627/1997.

- El responsable en obra de la contrata deberá dar una relación nominal de los operarios que han de trabajar en las obras, las altas y bajas deben comunicares inmediatamente de producirse.
- La contrata enviará a la Dirección facultativa/Coordinador de Seguridad mensualmente fotocopia de los abonos de la Seguridad Social y antes del inicio de los trabajos, deberá presentar:
  - Relación sencilla de trabajadores, mandos intermedios, jefes de equipo y empleados del contratista, que incluyan: nombre y dos apellidos, oficio, categoría, domicilio de los interesados, número de la Seguridad Social y número del D.N.I.
  - Alta individual en la Seguridad Social, documento A2, para quienes aún no figuren en el último TC2 cotizado y abonado.
  - Relación nominal y mensual de cotización en seguros sociales, documento TC2, último abono, en la que figuren los nombres de los trabajadores que hayan de prestar servicios activos.
  - Póliza de responsabilidad civil, recibo de pago
- Todo personal de nuevo ingreso en la contrata (aunque sea eventual) debe pasar el reconocimiento médico obligatorio antes de iniciar su trabajo; todo el personal se someterá a los reconocimientos médicos periódicos, según la Orden del 12-1-63 B.O.E. del 13-3-63 y Orden del 15-12-65 B.O.E. del 17-1-66.

3.19.3 Obligaciones específicas del contratista y subcontratistas con relación a la documentación que debe aportar durante la ejecución de los trabajos

PARTE DIARIO:

Diariamente se elaborará un parte de presencia del personal contratado, indicando nombre, categoría y horas trabajadas.

Unido a éste parte, se entregará a la Coordinación un parte de seguridad, donde se especificarán todas las incidencias habidas en materia de seguridad durante la jornada anterior (incluyendo informes de cuasi-accidentes, accidentes sin baja, situaciones de riesgo, etc.)

El parte diario se firmará siempre, indicando que no hay desviaciones en seguridad, si así ocurriese.

COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

El Contratista asumirá en el Plan de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al Promotor, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda, los accidentes graves y muy graves así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar todos los datos necesarios para la elaboración de los índices de siniestralidad.

Así mismo, el contratista deberá presentar el organigrama de obra en relación a la organización de la obra y de la gestión de la prevención.

MENSUALMENTE:

El contratista entregará la siguiente documentación:

Lista nominal del personal.

Número de horas trabajadas

Número de accidentes con baja

Número de horas pérdidas por accidentes

3.19.4 Obligaciones legales de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

A Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- 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 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.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 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.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

B Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997)durante la ejecución de la obra.

C Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

   - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
   - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
   - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
   - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al

servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

A) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:	
A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
	c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.	

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:
Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:
El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas. Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:
Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y éstos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (*de este artículo)*, serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

B) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares)*.

C) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

D) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

E) Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

3.20 Condiciones técnicas de la prevención de riesgos laborales para los previsibles trabajos posteriores y normas de prevención

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5, apartados 3, del RD. 1.627/97, el promotor y el proyectista tendrán en consideración y adoptarán soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, prever los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y definir los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias. El Coordinador de Seguridad y salud y Salud en fase de ejecución de la obra, se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra. En colaboración con el contratista o contratistas y subcontratistas intervientes en el proceso de construcción, debe desarrollarse un documento a lo largo de la ejecución del plan de seguridad y salud, que describa las condiciones técnicas que deben cumplir las protecciones decididas para los previsibles trabajos sobre lo construido.

Será necesario:

- Establecer un plan de mantenimiento para los previsibles trabajos posteriores de lo construido.
- A la vista del plan de mantenimiento, analizar que trabajos son necesarios para lograrlo.
- Identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, con especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocución e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones.
- Deje constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc.

3.21 Normas de medición, valoración y certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud

Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas como en la normativa preventiva, básicamente en la Ley 31/95 y en el Real Decreto 1627/97. De la mera consulta de dichos textos legales se deducen, a este respecto, las siguientes implicaciones:

a) Que existen una serie de obligaciones legales comunes a todos los empresarios, ya pertenezcan al sector de la construcción o a cualquier otro, que deben cumplir por el mero hecho de operar en su mercado correspondiente. Se está haciendo referencia, por ejemplo, a la formación general que debe recibir todo trabajador en materia preventiva, a los reconocimientos médicos ordinarios, al servicio de prevención de la empresa, a sus técnicos de prevención y otros similares. Lógicamente, los costes asociados al cumplimiento de dichas

obligaciones no pueden, ni deben, retribuirse con cargo a una obra o proyecto en particular pues se trata de obligaciones que el empresario deberá cumplir acometa o no la obra en cuestión. Por lo tanto, los citados gastos, siempre y cuando no tengan carácter específico y vengan demandados por la obra en cuestión, se deberán considerar incluidos en la partida consignada en el presupuesto para cubrir los gastos generales del empresario.

b) Que en aras de la necesaria integración de la prevención en la actividad productiva de cada empresario y de acuerdo con lo establecido al respecto en el art. 5.3. del Real Decreto 1627/97, se deberían establecer como exigencias de carácter mínimo el uso de aquellos equipos y sistemas de trabajo "exigibles para la correcta ejecución de los trabajos".

c) Que los costes relacionados con la implantación y explotación de la instalaciones generales para los trabajadores, al menos las existentes en los campamentos centrales, deben ser considerados como gastos generales o, a lo sumo, como costes indirectos.

d) Que los costes derivados de la utilización de los medios auxiliares adecuados que sean necesarios para ejecutar una determinada unidad de obra deban repercutirse en dicha unidad de obra como una parte más de la justificación del precio de la citada unidad.

Por lo expresado anteriormente las normas de valoración tomadas implican los siguientes extremos:

- Los equipos de protección individual necesarios para la ejecución de cada unidad de obra no son de abono específico. De esta forma, el coste de dichos equipos, o la parte proporcional correspondiente, ha sido repercutido en la unidad presupuestaria que exige su utilización.
- Los costes relacionados con el cumplimiento de las obligaciones legales del empresario de carácter general no son de abono. Así, se consideran incluidos en el porcentaje de gastos generales del proyecto los costes relacionados con la formación mínima (que no la específica para algún trabajo en particular) de los trabajadores y de los miembros de la organización preventiva, con los reconocimientos médicos ordinarios o con los técnicos del servicio de prevención del empresario o las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra con el resto de empresarios.
- No se han imputado con cargo al presupuesto del estudio los medios y dispositivos legalmente exigidos por normas de carácter técnico. Es el caso, por ejemplo, de los relativos a la señalización provisional de obra, que de acuerdo con el artículo 27 del Reglamento General de Carreteras, con la Orden Ministerial 31/8/87 por la que se aprueba la Instrucción 8.3 IC, y con la Orden Circular 301/89T de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, debe ser establecida y presupuestada en el proyecto en todas las obras cuyo presupuesto de ejecución material exceda los 600.000 euros y, preferiblemente, en todos los casos.
- Tampoco se ha dotado partida alguna en el presupuesto del estudio relacionada con los medios auxiliares de obligada inclusión en el proyecto para la correcta ejecución de los trabajos, como andamios de tipo europeo, entibaciones y similares, que deben ir en las unidades de obra correspondientes
- Los costes relacionados con la implantación y explotación de la instalaciones generales para los trabajadores, vestuarios, aseos, comedores, etc, han sido consideradas como gastos generales, por lo que no son de abono en presupuesto del presente estudio.

3.22 Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El propietario podrá poner a disposición del Contratista sus vertederos siempre que los residuos sean semejantes a los residuos que actualmente se generan y, por tanto, sean asimilables a los circuitos de gestión. Esta condición estará expresamente indicada en los

documentos del Contrato. Cuando el propietario no pueda ceder vertedero, éste será responsabilidad del contratista, y no será motivo de cargos adicionales debiendo estar incluido en los precios unitarios acordados.

El contratista será responsable de mantener el vertedero y sus accesos en perfectas condiciones de utilización.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los métodos de eliminación de residuos.

3.23 Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas

MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS EXISTENTES EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán a la Dirección Facultativa y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederán según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado. Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible.

Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras.

3.24 El plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo.
- Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del Contratista y de sus métodos y organización de los trabajos.
- Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud.
- Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.

3.25 Uso del libro de incidencias

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por la Administración que aprueba el Plan de Seguridad y salud.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el art. 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Debido a que el desarrollo de las funciones del Coordinador se realiza mediante visitas, el libro de incidencias, para el cumplimiento del párrafo anterior, se dejará en custodia de alguna de las partes intervinientes con presencia constante (contratista, asistencia técnica, etc.). Dentro del libro de incidencias se colocará una hoja explicativa de su uso.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cualquier anotación en el libro de incidencias debe ser comunicada inmediatamente al Coordinador de Seguridad.

3.26 Aviso previo

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.27 Cláusulas penalizadoras

3.27.1 Rescisión del contrato

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante la propiedad y la Dirección facultativa para que obre en consecuencia.

3.27.2 Cláusulas penalizadoras

Serán de aplicación las que figuren en el contrato de adjudicación de la obra.

3.28 Cláusulas contractuales aplicables a empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

3.28.1 Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquélla, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

3.28.2 Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

3.29 Facultades de los técnicos facultativos

La Dirección Facultativa realizará las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud se integrará en la dirección facultativa.

Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

3.30 Previsión de presencias del coordinador en materia de seguridad y salud

El Coordinador en materia de seguridad y salud declara su voluntad de apoyo a las labores de Seguimiento de la Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesto a prestar todo su apoyo técnico si se le solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a las reuniones, no convocadas por él, que se mantengan en la obra. A estas reuniones acudirá con voz pero sin voto, si así se establece.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su plan de seguridad y salud.

3.31 Requisitos de ETS para trabajos en vía

La realización de trabajos en la red, actualmente en servicio, deberá estar guiada por la **Normativa de Seguridad para la realización de obras que afecten al gálibo de vía vigente en la normativa existente (NS-SC-09-TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS).**

Esta normativa incluye los siguiente apartados:

Reglamentación y Normativa Conexa.

Requerimiento del personal de contratas para trabajos en vía.

Aptitudes físicas y mentales de pilotos y maquinistas de trenes de trabajo.

Normas de seguridad para trabajos que afecten o puedan afectar al gálibo de trabajo.

Reglamento de Circulación y Señales (extracto resumen).

Norma general de utilización de Equipos para Protección individual.

Norma de utilización de ropa de señalización de alta visibilidad.

Requerimientos exigibles a la maquinaria pesada en vía.

Requerimientos Técnicos a cumplir por el material móvil.

Dotación mínima de personal y medios de comunicación de los trenes de trabajo.

Protocolos de Programación de Trabajos.

Requisitos relativos a la seguridad en la Contratación. Oblligaciones del Contratista.

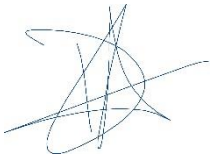
Control de Seguridad.

El contratista deberá tener la homologación de "Piloto de Seguridad" para la realización de obras en zonas afectadas por el gálibo de vía.

En el anexo 3 se adjunta la Normativa de Seguridad.

Bilbao, diciembre de 2023

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: David Alonso García

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

ANEXO 1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

1. BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA EN TERRENOS (BARANDILLAS PARA LA FASE DE EXCAVACIÓN)

1.1. Especificación técnica

Barandillas por hinca en terrenos formadas por: pies derechos tubulares 2,5", de diámetro; barandilla y barra intermedia de tubos de acero de 2,5 m de longitud con un diámetro 1,5", pintados anticorrosión., y rodapié de madera de pino en tablas de escuadría de 2,5cm x 20 cm incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

Calidad: Todo el material constitutivo de estas barandillas será nuevo, a estrenar.

1.2. Pies derechos

Los soportes serán pies derechos por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandillas tubulares con rodapié de madera. Como norma general se define un soporte cada 2,5 m.

Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de acero con un diámetro de 2", pintado anticorrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a 0,5 m.; por consiguiente, la longitud total en este caso del pie derecho será de 1.5 m.

1.3. Barandilla

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero con un diámetro 1,5", pintado anticorrosión.

Si los tubos carecen de topes de inmovilización extremos, esta se lograra mediante el atado con alambre.

1.4. Rodapié

El rodapié será de madera convencional, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar su utilización en otros menesteres.

1.5. Dimensiones

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos 1,5 m., de longitud, fabricados en tubo de acero de diámetro 2".

Pasamanos y barras intermedias, 2,5 m., de longitud, fabricados con tubos de 1,5".

Rodapié de dimensiones de longitud, la que exista entre pies derechos más 20 cm., con una escuadría de 2,5 cm., y una altura útil de 20 cm.

Normas para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de terrenos

- Se replantearán retranqueadas como mínimo a 2 m., de la línea de corte superior del terreno antes de iniciarse la excavación, para evitar que los montadores corran el riesgo que pretenden evitar.
- Se montarán completas con todos los componentes.
- No se desmantelarán hasta que el riesgo haya desaparecido.
- Esta protección tendrá un mantenimiento continuo hasta la desaparición del riesgo.

Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de terrenos

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

- El sistema de protección de huecos en el terreno mediante barandillas tubulares no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Recurso Preventivo o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.
- Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Recurso Preventivo para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.
- Considere que es usted. quien corre el riesgo de caer al interior de la excavación mientras instala las barandillas, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo antes de que comience la excavación.
- Transporte a hombro, los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.
- Los tubos metálicos son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en el terreno con un mazo.
- Reciba el resto de los componentes por este orden:
  - El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia la excavación o el vaciado en su momento.
  - La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
  - Por último, monte el pasamanos.
- Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.
- Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:
  - Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
  - Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
  - Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
  - Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

- Cinturón de seguridad, clase "C", si se ve obligado a montar esta protección cuando ya se ha empezado a realizar el vaciado. En este caso, debe pedir al Recurso Preventivo o al Coordinador de Seguridad y Salud que le expliquen como y donde debe amarrarlo.
- Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

2. PASARELAS DE SEGURIDAD (DE MADERA CON BARANDILLAS DE MADERA PARA ZANJAS)

2.1. Especificación técnica

Pasarela de madera formada por: plataforma de tablones de madera de 3 cm, trabada con listones, cola de contacto y clavazón de acero; pies derechos aprieto tipo carpintero comercial, pintados anticorrosión; pasamanos y barra intermedia, de tubos metálicos de 1,5" diámetro; rodapié de 2,5 x 20 cm de escuadría. Anclajes al terreno de acero corrugado.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

2.2. El material a emplear

El material a utilizar es la madera para la formación de la plataforma de tránsito, construido mediante tablones unidos entre si.

2.3. Modo de construcción

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

2.4. Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

2.5. Barandillas

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, y barra intermedia, y rodapié

3. TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS, (1500 W.)

3.1. Especificación técnica

Transformador de seguridad para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 V., y salida en tensión de seguridad a 24 V., con potencia de 1500 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del Riesgo eléctrico en lugares húmedos.

3.2. Norma de obligado cumplimiento

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y similares), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

4. CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD

4.1. Especificación técnica

Cables fiadores para cinturones de seguridad, fabricadas en acero torcido con un diámetro de 5 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento y retirada.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

CABLES

Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 5 mm., con un resistencia a la tracción de suficiente soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

LAZOS

Se formarán mediante casquillos electrofijados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

GANCHOS

Fabricados en acero timbrado, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

DISPOSICIÓN EN OBRA

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, y en colaboración con el coordinador en,materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitaciones de prevención que surjan.

5. CUERDAS FIADORAS PARA CINTURONES DE SEGURIDAD

5.1. Especificación técnica

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 16 mm, etiquetadas certificadas N; por AENOR.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

5.2. Cuerdas

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de16 mm., y certificado de resistencia a la tracción por valores suficientes para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora, emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas producto certificado de seguridad "N" por AENOR.

5.3. Lazos de amarre

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

5.4. Sustitución de cuerdas

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10 %.
- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

5.5. Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

5.5.1. Especificación técnica

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

5.5.2. Anclajes

Fabricados en acero corrugado, doblado en frío, recibidos a la estructura.

5.5.3. Disposición en obra

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitaciones de prevención que surjan.

6. EXTINTORES DE INCENDIOS

6.1. Especificación técnica

Extintores de incendios para fuegos tipo A, B, C y D, con capacidad extintora suficiente, en función del riesgo y tipo de incendio que pueda generar los materiales capaces de arder.

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán de calidad suficiente para cumplir el objetivo que se pretende al utilizarlos.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", dadas las características de la obra a construir.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Comedor del personal de la obra.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

6.2. Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

6.3. Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

7. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MILIAMPERIOS, CALIBRADO SELECTIVO

7.1. Especificación técnica

Interruptor diferencial de 300 mA incluso parte proporcional de instalación y retirada.

Calidad: Nuevos, a estrenar.

7.2. Descripción técnica

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza, especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

7.3. Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

7.4. Mantenimiento

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

8. CONEXIONES ELÉCTRICAS DE SEGURIDAD

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES CALIBRADOS SELECTIVOS DE 30 MILIAMPERIOS

9.1. Especificación técnica

Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA., incluso parte proporcional de instalación y retirada.

Calidad: Nuevos, a estrenar.

9.2. Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

9.3. Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

9.4. Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Red de toma de tierra normalizada

9.5. Especificación técnica

La red de toma de tierra general de la obra debe calcularse en función de la resistividad del terreno en el se construye. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, en consonancia con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto máxima de 24 voltios.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

10. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA

10.1. Especificación técnica

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

10.2. Cuerdas

Calidad: Nuevas a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada

cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

10.2.1. Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

11. MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE

11.1. Especificación técnica

Manta ignífuga comercializada para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte.

Calidad: Nuevas, a estrenar.

11.2. Instalación

En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Los que deben utilizarlas:

- Todos los soldadores en altura.
- Todos los operarios de oxicorte en altura.
- Todos los ayudantes de soldadura en altura.

12. BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO

12.1. Especificación técnica

Barandillas modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formadas por: una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

Calidad: El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

12.2. Elementos:

La barandilla está formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

13. VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA, (TODOS LOS COMPONENTES)

13.1. Descripción técnica

Valla de cierre de seguridad del entorno de la obra formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada comercial.

13.2. Calidad

Componentes nuevos a estrenar o en buen uso.

13.3. Componentes

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, hincados en el terreno 50 cm.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de la adecuada señalización del dintel.

Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Sobre cada pie derecho se situarán las señales de riesgo eléctrico, y de la altura máxima permitida del control del gálibo.

El módulo tendrá la suficiente resistencia.

Las partes superiores de los pies derechos estarán unidos por medio de un perfil metálico o de madera, rígido, del que colgará, por medio de tirantes verticales flexibles, un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica en los siguientes valores, que son función de la tensión:

Tensión (KV)	<1.5	1,5 a 57	> 57
Distancia (m)	1	3	5

Pies derechos y dintel estarán pintados de manera llamativa (franjas amarillo y negro).

Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, distancia horizontal de la misma que se indica y en función de la velocidad más alta previsible de los vehículos.

Velocidad previsible (Km/h)	40	70	100
Distancia horizontal (m)	20	50	85

ANEXO 2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

1. BOTAS DE PVC, IMPERMEABLES

1.1. Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

1.2. Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

1.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

2. CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS

2.1. Especificación técnica

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

2.2. Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

2.3. Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

2.4. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

3. CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA GOLPES EN LA CABEZA

3.1. Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

3.2. Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

3.3. Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

4. CHALECO REFLECTANTE

4.1. Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Cumplimiento de normas UNE:

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

4.2. Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación y para trabajos en vías con circulación de vehículos.

4.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

5. CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

5.1. Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1 metro, de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 361/93

5.2. Obligación de su utilización

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

5.3. Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares).

6. CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

6.1. Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad, para realizar trabajos en suspensión aérea pendiente de cordaje. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad de suspensión, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 813/97

6.2. Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

6.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "B", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y similares).

7. CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS

7.1. Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 361/93

UNE.EN 358/93

UNE.EN 355/92

UNE.EN 355/93

7.2. Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

7.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

8. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

8.1. Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

8.2. Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

8.3. Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

9. COMANDO DE ABRIGO TIPO "INGENIERO"

9.1. Especificación técnica

Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el

pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los comandos de abrigo, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 702/96

UNE.EN 702/94

9.2. Obligación de su utilización

En tiempo frío o húmedo, a voluntad del usuario.

9.3. Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo:

Encargados y capataces.

Personal técnico de mediciones y topografía.

Jefatura de obra y sus ayudantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Personal en general de la obra.

10. FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREESFUERZOS

10.1. Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

10.2. Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

10.3. Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: Motovolquete autotransportado (Dumper). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

11. FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LAS VIBRACIONES

11.1. Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

11.2. Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

11.3. Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras o de escombros.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados (dúmperes).

12. FILTRO PARA RADIACIONES DE ARCO VOLTAICO, PANTALLAS DE SOLDADOR

12.1. Especificación técnica

Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las pantallas de soldador. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93

UNE.EN 169/92

UNE.EN 170/93

UNE.EN 161/93

UNE.EN 379/94

12.2. Obligación de su utilización

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las pantallas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea en empresa contratista, subcontratista o autónomo.

12.3. Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización del filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

13. GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD EN B.T. HASTA 1000 VOLTIOS

13.1. Especificación técnica

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

13.2. Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

13.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

14. FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLA CONTRA EL POLVO

14.1. Especificación técnica

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

14.2. Obligación de su utilización

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

14.3. Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

15. GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS

15.1. Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

15.2. Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

15.3. Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del Recurso Preventivo o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

16. GAFAS DE SEGURIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA Y OXICORTE

16.1. Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros contra los impactos. Con marca CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE:

Las gafas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93

UNE.EN 170/93

UNE.EN 171/93

16.2. Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

16.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

17. GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN HASTA 430 VOLTIOS

17.1. Especificación técnica

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

17.2. Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.

17.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas en tensión hasta 430 voltios.

18. GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

18.1. Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 388/95

18.2. Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

18.3. Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

19. MANDIL DE SEGURIDAD FABRICADO EN CUERO

19.1. Especificación técnica

Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

19.2. Obligación de su utilización

En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fijaclavos.

19.3. Ámbito de obligación de su utilización

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Los que están obligados a la utilización de mandiles de seguridad fabricados en cuero:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y similares.

20. MANOPLAS DE CUERO FLOR

20.1. Especificación técnica

Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 388/95

20.2. Obligación de su utilización

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

20.3. Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manoplas de cuero flor:

Peones en general.

21. MASCARILLA CONTRA PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE

21.1. Especificación técnica

Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarillas filtrantes contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.280/91

UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92

UNE.EN 140/89

UNE.EN 140/A1/92

El filtro mecánico contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.284/92

UNE.EN 143/90

21.2. Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

21.3. Ámbito de la obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

22. MANGUITOS DE CUERO FLOR

22.1. Especificación técnica

Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

22.2. Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

22.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manguitos de cuero flor:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

23. PANTALLA DE SEGURIDAD DE SUTENTACIÓN MANUAL, CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

23.1. Especificación técnica

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr.; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93

UNE.EN 169/92

UNE.EN 170/93

UNE.EN 161/93

UNE.EN 379/94

23.2. Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

23.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

24. POLAINAS DE CUERO FLOR

24.1. Especificación técnica

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

24.2. Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

24.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados al uso de polainas de cuero flor:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Manejen martillos neumáticos.

Manejen pisones mecánicos.

25. TRAJE DE TRABAJO A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN DE TRABAJO

25.1. Especificación técnica

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96

UNE 1149/96

25.2. Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

25.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

26. TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)

26.1. Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96

UNE 1149/96

26.2. Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

26.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

27. TRAJE IMPERMEABLE DE PVC, A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN

27.1. Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

27.2. Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

27.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

28. ZAPATOS DE SEGURIDAD FABRICADOS EN CUERO, CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES

28.1. Especificación técnica

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos

punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

28.2. Obligación de su utilización

Todos los mandos de la obra.

28.3. Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:

Durante la visita a los tajos:

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.

Mandos de las empresas participantes.

Jefe de Obra.

Ayudantes del Jefe de Obra.

Encargados.

Capataces.

Auxiliares técnicos de la obra.

Visitas de inspección.

29. CASCO DE SEGURIDAD CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS EN ALTA TENSIÓN

29.1. Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

29.2. Ámbito de obligación de su utilización

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del Riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - AT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el Riesgo eléctrico en alta tensión.

ANEXO 3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS

PS-SC-09

EMITIDO:	Susana Salcedo	**REVISADO:**	B. Hernández	**APROBADO:**	J.L Sabas Olabarria
FECHA:	Septiembre 2016	**FECHA:**	Septiembre 2016	**FECHA:**	Septiembre 2016

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Rev.	Fecha	MODIFICACION	PAG	APARTADO
0	26 septiembre 2007	Edición inicial		
1	Julio 2008	Integración en el Sistema de Gestión		
2	Octubre 2008	Modificación definiciones, perfil de Piloto de Seguridad funcionamiento Comité de Intervalos	5,6,7, 8,9, 17,28 29,30	3 y 4
3	Septiembre 2010	Modificación líneas eléctricas	24, 25	4.3.6
4	Mayo 2012	Modificación Encargados de Trabajos	5,9,11 ,31	4.1.2 y 4.2.2
5	Junio 2013	Modificación Encargado de trabajos cualificado, artículos RCS formación	7,12, 13,14 y 31	4.1.1 , 4.1.2 y 4.3.7
6	Septiembre 2016	Modificación de estructura del procedimiento Adaptación nuevo R.C.S.	5 a 36	2,3, 4

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 5
4. DESARROLLO 9
4.1 PILOTO DE SEGURIDAD 9
CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PILOTO 9
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 11
FUNCIONES 12
HOMOLOGACIÓN 12
EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 12
4.2.ENCARGADO DE LOS TRABAJOS 13
CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE ENCARGADO DE TRABAJOS 13
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 16
FUNCIONES 16
HOMOLOGACIÓN 17
EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 18
4.3.MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA / MAQUINISTAS 18
CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE MAQUINISTA 18
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 19
FUNCIONES 19
HOMOLOGACIÓN 20
EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 20
4.4 AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN 20
CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN 20
PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS 20
FUNCIONES 21
HOMOLOGACIÓN 21

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

4.5 PERSONAL AUXILIAR DE TREN *21*

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PERSONAL AUXILIAR DE TREN *21*

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS *22*

FUNCIONES *22*

HOMOLOGACIÓN *22*

4.6 CONDICIONES DE TRABAJO Y COMPORTAMIENTO DE LOS OPERARIOS. MEDIDAS DE SEGURIDAD 22

INTRODUCCIÓN 22

DURANTE EL TIEMPO QUE SE ESTÉ SOBRE O CERCA DE LA VÍA, CON PILOTO *O ENCARGADO DE TRABAJOS* 23

AL CAMINAR A LO LARGO DE LA VÍA EN AUSENCIA DE PILOTO *O ENCARGADO DE TRABAJOS* 25

LÍNEAS ELECTRIFICADAS. CATENARIA Y LÍNEA 3000v. *25*

MÁQUINA DE VÍA *28*

VEHÍCULOS E INSTALACIONES DE CONSTRUCCIÓN CERCANOS A LA VÍA 29

SITUACIONES ESPECIALES 29

4.7 ACTA DE TRABAJOS PROGRAMADOS (COMITÉ DE INTERVALOS) 30

4.8 PROCEDIMIENTO ANTE LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL SERVICIO FERROVIARIO. RELACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO 33

4.9 CONTROL DE LA SEGURIDAD 34

SISTEMA 34

COMUNICACIONES 34

5. RESPONSABILIDADES 35

6. REFERENCIAS 36

7. ANEXOS

1. NORMATIVA DE APTITUD MEDICO LABORAL
2. CUADRO RESUMEN FORMACIÓN MÍNIMA ENCARGADO DE TRABAJOS
3. *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

1. OBJETO

Este Procedimiento tiene por objeto describir el protocolo y actuaciones a seguir en orden a mantener las condiciones de seguridad relacionadas con la circulación, en la ejecución de los trabajos en vía (zonas de gálibo, dominio y protección), así como en lo relativo a la reglamentación vigente y normativa interna en ETS.

2. ALCANCE

Este procedimiento es de obligado cumplimiento en el siguiente ámbito:

a. Personal de ETS

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación de ETS, con la relación nominal del personal de ETS autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

b. Personal del operador de transporte

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación de ETS, con la relación nominal del personal del Operador autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

c. Contratistas

Los Contratistas deben asegurar que cada miembro de su personal que requiera andar o acercarse a la vía, de su zona de servidumbre, conozca las medidas de seguridad en su comportamiento en el trabajo.
A tal efecto, su personal responsable en obra (Encargado de los trabajos, Jefes de tajo y Pilotos), deberá conocer el presente procedimiento y controlar el comportamiento de su personal dependiente.
El presente procedimiento será facilitado al Contratista de la obra o servicio por el Responsable de la misma por parte de ETS firmando el correspondiente formato de entrega de documentos, siempre que la obra a realizar afecte a la infraestructura y/o vía, conjuntamente con los siguientes procedimientos e instrucciones:

- PS-SC-11 – Validación y Control de Maquinaria Auxiliar de Vía
- IS-SC-13 – Establecimiento de Precauciones. Limitaciones de Velocidad
- IS-SC-14 – Banderines Señalización en vía.

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, de los trabajos en vía afectados.

En Grandes actuaciones ferroviarias, en las que desde Seguridad en la Circulación de ETS se considere no viable el cumplimiento del PS-SC-09, se aplicará *la Instrucción de Seguridad IS-SC-16.*

d. Visitantes Autorizados

Cada visitante autorizado que requiera andar o acercarse a la vía, debe conocer los apartados susceptibles de ser de aplicación.

Para ello, desde Seguridad en la Circulación ETS se le dará una charla sobre los principales puntos a tener en cuenta al acceder a la vía y se le facilitará el PS-SC-09 (deberá firmar un acuse de recibo de la documentación).

Se dispondrá de un registro permanentemente, actualizado por Seguridad en la Circulación ETS, con la relación nominal del personal ajeno autorizado para acceder a vía (FS8-SC-09).

3. DEFINICIONES

ZONA DE GÁLIBO: Es la zona comprendida en una distancia de 1,50 m., medidos en línea recta perpendicular a la vía, desde la cabeza de carril más próxima.

ZONA DE DOMINIO: Terrenos ocupados por la explanación de la línea férrea, sus elementos funcionales e instalaciones *afectas a su correcta explotación,* y una franja de ocho (8) metros de anchura *en suelo clasificado como urbanizable y no urbanizable, y de cinco (5) metros en suelo urbano.*

ZONA DE SERVIDUMBRE: Sendas franjas de terreno a ambos lados de la línea férrea, delimitadas interiormente por la zona de dominio *público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de veinte (20) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de ocho (8) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.*

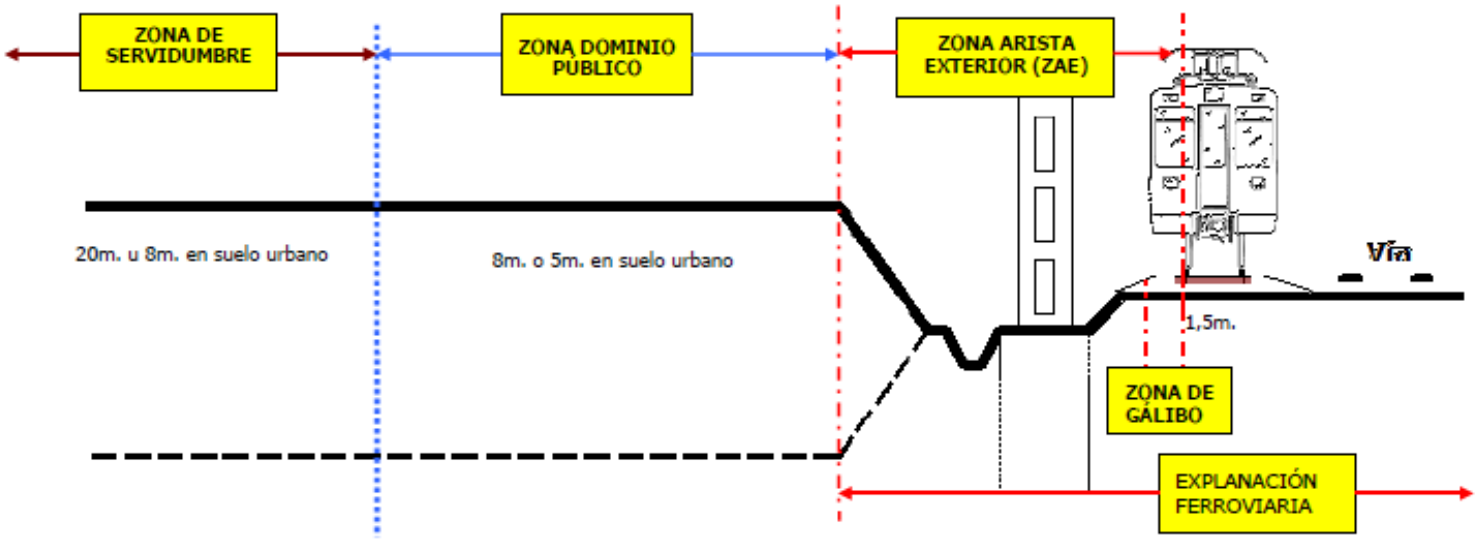
***ZONA DE AFECCIÓN**: Sendas franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por los límites externos de las zonas de servidumbre, y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de cincuenta (50) metros en suelo urbanizable y no urbanizable, y de veinticinco (25) metros en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea desde las aristas exteriores de la explanación.*

ZONA DE SEGURIDAD: Es el área delimitada entre el carril exterior y una línea paralela al mismo a una distancia de tres (3) metros.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**



euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

REFUGIO: Espacio creado en las inmediaciones de la vía, donde las personas pueden permanecer al paso del tren por el punto.

ENCARGADO DE TRABAJOS (BÁSICO): Agente encargado del Bloqueo por Ocupación que coordina, durante los trabajos, las actuaciones relacionadas con la circulación.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO: Encargado de Trabajos autorizado por su Empresa para realizar corte de baja tensión, es decir, corte de catenaria tranviaria (Trabajador AUTORIZADO según RD 614/2001).

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO: Encargado de Trabajos autorizado por su Empresa para realizar corte de alta tensión, es decir, corte de catenaria ferroviaria (Trabajador CUALIFICADO según RD 614/2001) por su Empresa.

PILOTO DE SEGURIDAD: El Agente encargado de la vigilancia y protección de los trabajos en la vía o su proximidad, o cuando así se establezca, en relación con la circulación. Deberá estar presente en todo momento en el tajo.

TAJO: Zona delimitada y señalizada por el Piloto, donde se realiza la actividad.

JEFE DE TAJO: Persona perteneciente a ETS o Empresa Contratista, que se encuentra físicamente y de forma permanente en el tajo de la obra, primer responsable de cumplir y hacer cumplir la presente Norma a su personal dependiente.

Puede coincidir con el Encargado de Trabajos si tuviera la certificación correspondiente, y/o el Jefe de Obra.

JEFE DE OBRA/JEFE DE TRABAJO: Persona perteneciente a ETS o Empresa Contratista, que estando a pie de obra, ostenta la máxima responsabilidad técnica y de coordinación del tajo, o conjunto de tajos de la obra, y transmite al Encargado de Trabajos (interlocutor único con el Puesto de Mando a efectos de circulación), las condiciones técnicas de las instalaciones y eventuales limitaciones en relación con la circulación.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: El Técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por ETS para llevar a cabo las tareas de prevención y seguridad en las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de Presidencia (BOE nº 256).

TRAYECTO CERRADO A TRÁFICO: Tramo de vía que por la situación transitoria de las instalaciones, no permite circulación en un periodo de 24 horas o inferior.

TRAMO FUERA DE EXPLOTACIÓN: Tramo de vía cerrado a la explotación, en el cual por gran intervención sobre la infraestructura y/o instalaciones, queda cerrado a la explotación por un período superior a 24 h.

MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA: Agente que tiene a su cargo:

- la conducción de un vehículo motor de cualquier clase
- el cumplimiento de las normas reglamentarias que le correspondan.

En plena vía, ejerce el mando de todo el personal asignado al tren, excepto en los trenes de pruebas. También tiene la consideración de maquinista, todo personal autorizado para la conducción (Artículo 110 de RCS)

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

(*)

AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN: *Agente de servicio en el tren que podrá comunicar la finalización de las operaciones del tren, realizar maniobras, etc., así como llevar a cabo otras operaciones de seguridad que reglamentariamente le correspondan.*

PERSONAL AUXILIAR DE TREN: *Cualquier Agente que acompaña al tren, cuando falle algún dispositivo del tren que impida circular en régimen de Agente único o única.*

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

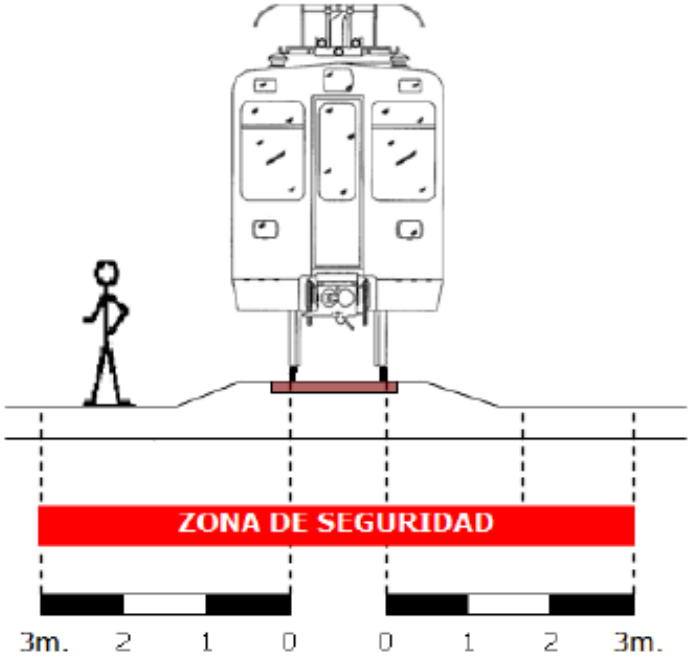
TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

4. DESARROLLO

4.1 PILOTO DE SEGURIDAD

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PILOTO

- Trabajos con personal ocupando la zona de seguridad (a 3 m. del carril más próximo*) en presencia de circulación ferroviaria. Será necesaria la señalización de la zona de trabajos, según lo establecido en el R.C.S.*



euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

- Trabajos con maquinaria pesada (grúas, excavadoras, camiones o similares) a menos de ocho metros del carril más próximo, *en presencia de circulación ferroviaria.*

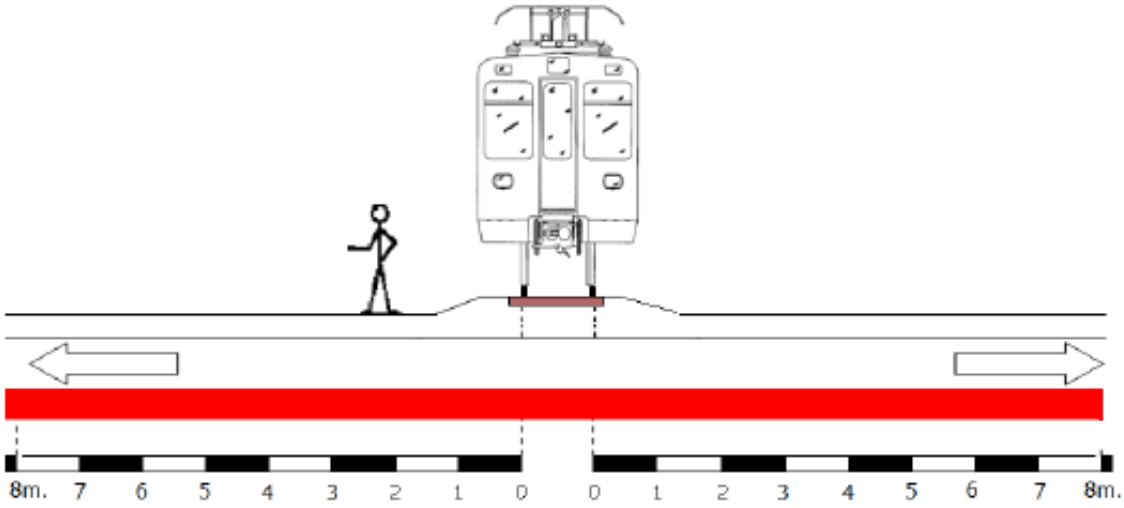


euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

- *Trabajos con personal en la zona externa de la de seguridad, en presencia de circulación, cuando las circunstancias de la obra aconsejen su necesidad, o lo determinen los departamentos de seguridad o circulación.*



- Tala o poda de árboles o arbustos.

Será obligatoria la señalización de los trabajos, según lo establecido en el R.C.S. salvo en los trabajos de colocación de señales de limitación de velocidad y de mantenimiento y reparación en los postes de electrificación y de señales, debiendo el piloto avisar de cualquier llegada de las circulaciones.

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS (*) o personal ajeno que ha recibido la correspondiente formación y certificación acreditativa por ETS. *Deberá estar en posesión de la titulación de Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales, al objeto de poder realizar funciones como Recurso Preventivo.*

(*)

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

FUNCIONES

a) Solicitud al Puesto de Mando de autorización para el comienzo del trabajo y aviso de la finalización de la jornada de trabajo.
b) Señalizar la zona de trabajo previamente *a ser ocupada por* el personal y retirar la señalización tras la salida del personal de la zona.
c) Permanecer atento a la circulación de los trenes en relación con la seguridad de los trabajos y maquinaria en la obra, avisando de su aproximación y asegurándose de su salida de la zona de gálibo.
d) Verificar que no quedan herramientas o materiales en gálibo al paso del tren.
e) Detener el tren con señales reglamentarias ante eventual interceptación de la vía por personal o maquinaria.
f) Comunicar inmediatamente al Puesto de Mando, cualquier eventualidad o percance que afecten a la normal explotación del servicio.

Notas:

- El Piloto tiene estricta prohibición de abandonar su puesto de trabajo, permaneciendo en lugar visible para los trabajadores y el tren, con posibilidad de establecer comunicación con el Puesto de Mando, y no pudiendo desarrollar otro tipo de trabajo.
- El horario de trenes *o gráfico de servicio* que dispondrá se considera orientativo, debiendo proteger el tajo con atención permanente, a fin de no ser sorprendido por alguna circulación especial (Trenes de material, trabajos no programados o circulaciones fuera de horario por anomalías en la explotación).

(*)

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Seguridad en la Circulación de ETS, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación *de la aptitud médico laboral*, mediante carné de Identificación, que será portado en lugar visible por el Piloto.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual.

(*)

EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- *DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO* (Según se establece en R.C.S.)
  - *Acta de Trabajos Programados (Comisión de Intervalos)*
  - *Libro de itinerarios*
  - *(*)*

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

- *ÚTILES DE SERVICIO (Según se establece en R.C.S.)*
  - *Banderines rojos, amarillos y azul/amarillo*
  - *Linterna*
  - *Sistema de comunicación permanente y fiable, con el Puesto de Mando (teléfono portátil, radioteléfono, etc.)*

  Además de lo establecido en el R.C.S., dispondrá de barra de Cortocircuito cuando proceda.

- *INDUMENTARIA*
  - *Ropa amarilla con bandas reflectantes -según normativa vigente- que permitan distinguirlos fácilmente.*

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, del equipamiento de los Pilotos de Seguridad, la señalización de los trabajos en vía, documentación y útiles de servicio.

4.2. ENCARGADO DE LOS TRABAJOS

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE ENCARGADO DE TRABAJOS

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

Siempre que sea preciso establecer bloqueo por ocupación, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Siempre que sea preciso establecer bloqueo por ocupación, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida
- Operaciones con riesgo eléctrico según cuadro adjunto.

BAJA TENSION (LÍNEA TRANVIARIA)	
OPERACIONES Y MANIOBRAS PARA DEJAR SIN TENSION UNA INSTALACION	○ Supresión de tensión ○ Reposición de tensión ○ Reposición de fusibles ○ Trabajos en líneas aéreas y conductores de baja tensión ○ Trabajos con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de Energía ○ Trabajos en transformadores y máquinas de baja tensión
MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES	**TRABAJOS EN PROXIMIDAD**
TRABAJOS EN PROXIMIDAD	○ Preparación ○ Acceso a recinto independientes destinados al servicio eléctrico ○ Realización de pruebas y ensayos en centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control, laboratorios

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

Los trabajos se realizarán bajo la dirección y vigilancia de un Jefe de Trabajo o de obra, que deberá ser trabajador cualificado.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO

Siempre que sea preciso establecer bloqueo por ocupación, como Encargado de ETS, o de la Empresa Contratista, según siguientes casos particulares:

- Trayecto cerrado al tráfico o con explotación suspendida
- Operaciones con riesgo eléctrico según cuadro adjunto.

ALTA TENSION (LÍNEA FERREAS)	
OPERACIONES Y MANIOBRAS PARA DEJAR SIN TENSION UNA INSTALACION	○ Supresión de tensión ○ Reposición de tensión ○ Reposición de fusibles ○ Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión ○ Trabajos con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de Energía ○ Trabajos en transformadores y máquinas de alta tensión
TRABAJOS EN TENSION	**SEGÚN PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO** **Los trabajos realizados en lugares de difícil comunicación,** tanto técnica como geográfica, deberán estar **presentes al menos 2 trabajadores con formación en primeros auxilios**
MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES	Maniobra locales, mediciones, ensayos y verificaciones apoyados por trabajadores autorizados si fuere necesario bajo su supervisión y control
TRABAJOS EN PROXIMIDAD	○ Preparación ○ Apertura de celdas ○ Armarios ○ Envolventes de material eléctrico

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

Persona con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Persona con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil, así como en trabajos específicos de protección eléctrica en baja tensión, cuando éstos sean necesarios.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO (CUALIFICADO B)

Persona con conocimiento de circulación, instalaciones relacionadas con la misma, y maniobras con material móvil, así como en trabajos específicos de protección eléctrica en alta tensión, cuando éstos sean necesarios.

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADO Y VALIDADO (CUALIFICADO A)

Además de las funciones específicas de los encargados cualificados B, dispondrán de una validación otorgada por Mantenimiento ETS para realizar todas las operaciones que requieran la manipulación de seccionadores de cualquier tipo instalados en las líneas dependientes de ETS-RFV.

En todos los casos, deberá estar en posesión de la titulación de Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales, al objeto de poder realizar funciones como Recurso Preventivo.

(*)

FUNCIONES

ENCARGADO DE TRABAJOS BÁSICO

a) Solicitar Bloqueo por Ocupación cuando corresponda.
b) Solicitar al Puesto de Mando autorización para el comienzo del trabajo y avisar de la finalización de la jornada de trabajo.
c) Verificar la adecuada disposición de Piloto/s en el tramo de obras, si existe y la correcta señalización en vía y protección en los pasos a nivel.

d) Coordinar los distintos tajos y las circulaciones de trenes de trabajos en los tramos de las obras, supervisando su composición y maniobras.
e) En caso de que por algún imprevisto prevea la imposibilidad de restablecer la circulación a su hora, comunicará inmediatamente tal circunstancia al Puesto de Mando, al objeto de que éste tome las medidas oportunas (contratación de autobuses, etc.)
f) Recabar información de los responsables de tajo y transmitir observaciones o limitaciones al Puesto de Mando.

ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO

Además de las funciones específicas del Encargado básico:

a) Verificar la ausencia de tensión (baja tensión) y colocar las pértigas de puesta a tierra de los extremos del tajo en aquellos trabajos que requieran corte de tensión, mediante telefonema cruzado con el Puesto de Mando, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09)*
b) Solicitar al P.M. los cortes y reposiciones de tensión que sean necesarios y registrar los telefonemas cursados al efecto, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09)*
c) Comprobar, en los casos anteriores, la ausencia de tensión, y colocar y desmontar las puestas a tierra, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09).*

ENCARGADO DE TRABAJOS CUALIFICADOS A y B

Además de las funciones específicas del Encargado básico:

a) Verificar la ausencia de tensión (alta tensión) y colocar las pértigas de puesta a tierra de los extremos del tajo en aquellos trabajos que requieran corte de tensión, mediante telefonema cruzado con el Puesto de Mando, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09)*
b) Solicitar al P.M. los cortes y reposiciones de tensión que sean necesarios y registrar los telefonemas cursados al efecto, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09)*
c) Comprobar, en los casos anteriores, la ausencia de tensión, y colocar y desmontar las puestas a tierra, según *Instrucción* de Corte de *corriente* en Catenaria *y LMT (IS-SC-09).*
d) Manipular todo tipo de seccionadores siguiendo instrucciones de Puesto de Mando (sólo Encargados de Trabajos cualificados A).

(*)

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Seguridad en la Circulación de ETS, tras el correspondiente curso de formación, evaluación

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

de conocimientos y acreditación *de la aptitud médico laboral*, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible por el Encargado de Trabajos. En el caso de Encargados de trabajos autorizados o cualificados, adicionalmente deberán presentar el correspondiente certificado de su Empresa de acuerdo al RD 614/2001(ver FS9-SC-09 y FS10-SC-09).

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual.

(*)

EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- *DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO (Según lo establecido en R.C.S.)*
  - *(*)*
  - *Acta de Trabajos Programados (Comisión de Intervalos)*
  - *Libro de itinerarios*
  - *Libro de Telefonemas*
- *ÚTILES DE SERVICIO (Según lo establecido en R.C.S.)*
  - *Banderines rojos, amarillos y azul/amarillo*
  - *Linterna*
  - *Sistema de comunicación permanente y fiable, con el Puesto de Mando (teléfono portátil, radioteléfono, etc.)*

  Además dispondrá de los siguientes útiles:

  Para los Trabajos que necesiten corte de tensión, si están homologados para ello:
    - *Comprobador de Tensión*
    - *Pértigas de puesta a tierra*

  Para cortocircuito de vía:
    - *Barra de cortocircuito*

  En la formación de Encargados de Trabajos se facilitarán especificaciones técnicas de pértigas y comprobadores, aptos para la realización de cortes de tensión en ETS.
- *INDUMENTARIA*
  - *Ropa amarilla con bandas reflectantes –según normativa vigente- que permitan distinguirlos fácilmente.*

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, del equipamiento de los Encargados de Trabajos, la señalización de los trabajos en vía, documentación y útiles de servicio.

4.3. MAQUINISTA PARA VEHÍCULO AUXILIAR DE VÍA / MAQUINISTAS

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE MAQUINISTA

Siempre que un vehículo motor de cualquier clase deba circular por la vía férrea.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- Con experiencia en la conducción y operatividad que ha recibido la correspondiente formación de capacitación.
- Conocimiento del perfil de vía.

Personal ajeno:

- Con experiencia en la conducción y operatividad que ha recibido la correspondiente formación de capacitación.
- Conocimiento del perfil de vía.
- Certificado de la empresa propietaria del vehículo acreditando práctica suficiente en conducción y operatividad de vehículos auxiliares de vía.
- Certificado de inscripción en la empresa que presta los servicios como maquinista.
- Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.
- Superar el curso de capacitación en RCS impartida por ETS.
- Superar el curso de conocimiento del perfil de vía.

(*)

FUNCIONES

Todas las correspondientes al Maquinista, enumeradas en el R.C.S. Entre ellas:

1. Cumplir las obligaciones de los mandos y de los agentes cuando realicen funciones relacionadas con la circulación
2. Observar las prescripciones generales del servicio
3. Portar los documentos de servicio y útiles necesarios para la circulación
4. Transmitir y registrar los telefonemas
5. Aplicar los conocimientos básicos de circulación
6. Reconocer, interpretar y acatar las órdenes de las señales ferroviarias
7. Circular con el material ferroviario a través de las líneas férreas realizando las entradas, salidas y paso de trenes su cargo aplicando el RCS
8. Controlar la marcha del tren para dar una respuesta eficaz a cuantas incidencias en circulación puedan presentarse
9. Ejecutar los trabajos de vía
10. Operar a través de los distintos bloqueos de las líneas férreas teniendo en cuenta las particularidades de cada bloqueo
11. Verificar la composición y el frenado del material a su cargo
12. Realizar maniobras en vías de circulación

(*)

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación *de la aptitud médico laboral*, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual.

(*)

EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- *DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO (Según se establece en el R.C.S.)*
  - *Acta de Trabajos Programados (Comisión de Intervalos)*
  - *Libro de Itinerarios y Ordenes de Servicio*
  - *Libro de Telefonemas*
  - *Boletín de frenado*
  - *Hoja de marcha*
- *ÚTILES DE SERVICIO (*)*
  - *Banderines rojos, amarillos y azul/amarillo*
  - *Linterna*
  - *Sistema de comunicación permanente y fiable, con el Puesto de Mando (teléfono portátil, radioteléfono, etc.)*

El Departamento de Seguridad en la Circulación de ETS realizará inspecciones periódicas, según procedimiento de inspección correspondiente, del equipamiento de los Maquinistas Auxiliares de Vía, documentación y útiles de servicio.

4.4 AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE AUXILIAR DE OPERACIONES DEL TREN

- *Cuando se circule con composiciones integradas por locomotora y material móvil remolcado.*
- *En los trenes convencionales de trabajo y trenes empujados.*

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- *Personal formado en la operatividad de las instalaciones y con conocimiento suficiente del perfil de vía.*

Personal ajeno:

- *Personal formado en la operatividad de las instalaciones y con conocimiento suficiente del perfil de vía.*
- *Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.*
- *Superar el curso del RCS y conocimiento de línea.*

FUNCIONES

1. *Observar las prescripciones generales del servicio*
2. *Portar los documentos de servicio e útiles necesarios para prestar su servicio*
3. *Aplicar los conocimientos básicos de circulación*
4. *Reconocer, interpretar y acatar las órdenes de las señales ferroviarias*
5. *Controlar la marcha del tren para dar una respuesta eficaz a cuantas incidencias en circulación puedan presentarse comunicando de forma directa o por comunicación interna de las anormalidades que pudiera observar*
6. *Ejecutar las maniobras*
7. *En cualquier caso actuará a las órdenes del Maquinista.*

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación de la aptitud médico laboral, mediante carné de identificación, que será portado en lugar visible.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual.

4.5 PERSONAL AUXILIAR DE TREN

CASOS EN QUE ES NECESARIO DISPONER DE PERSONAL AUXILIAR DE TREN

- *En las vagonetas y máquinas de vía, que no dispongan o fallen los dispositivos del tren preceptivos para la circulación en régimen de agente único.*

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

PERFIL Y CONDICIONES BÁSICAS

Personal de ETS:

- *Personal formado en la operatividad de las instalaciones.*

Personal ajeno:

- *Personal formado en la operatividad de las instalaciones.*
- *Certificado de Aptitud Medico-Laboral según normativa de ETS.*
- *Superar el curso del RCS y conocimiento de línea.*

FUNCIONES

- *Si no funciona el dispositivo de vigilancia, acompañará al o la Maquinista, actuando sobre el freno de emergencia si este sufre un desvanecimiento, comunicándolo al PM.*
- *Si no funciona la radiotelefonía comunicará la información que el o la Maquinista le indique, desde otro teléfono.*

HOMOLOGACIÓN

Las personas ajenas designadas deberán ser previamente autorizadas por el área de Circulación y Gestión del Servicio, tras el correspondiente curso de formación, evaluación de conocimientos y acreditación, mediante inclusión en el correspondiente registro del programa Intragés.

El personal de ETS, para su homologación, deberá haber recibido y superado la formación complementaria necesaria para el cargo que no está implícita en su puesto habitual, siendo incluidos en el registro del programa Intragés.

4.6 CONDICIONES DE TRABAJO Y COMPORTAMIENTO DE LOS OPERARIOS. MEDIDAS DE SEGURIDAD

INTRODUCCIÓN

Empleados de ETS *y de los operadores de transporte.*

Los empleados de ETS *y de los operadores de transporte* que transitan o trabajan sobre o cerca de la vía deben conocer y cumplir el contenido completo de este Capítulo 4.6.

(*)

El empleado de ETS *o personal del operador de transporte*, que transita o trabaja cerca de líneas electrificadas debe conocer la normativa relativa a las líneas electrificadas correspondientes.

El personal del operador debidamente autorizado tendrá acceso a la vía previa autorización del puesto de mando, sin necesidad de cumplimentar los trámites exigidos al personal ajeno a ETS.

Será el área de seguridad en la Circulación de ETS el responsable de validar y mantener el listado de personal autorizado para transitar por la vía o personal autorizado para acceder a la vía propuesto por parte del operador, según corresponda, y de su traslado al puesto de mando (FS8-SC-09).

(*)

Personal de Contratas.

El personal de compañías contratistas sólo entrará en las infraestructuras de ETS si no puede realizar su trabajo de otro modo y si tienen la autorización correspondiente por parte del Responsable de la obra de ETS *y del PM.*

El personal de contratas no se acercará a una distancia inferior a 3 metros del carril más cercano, a menos que:

a) vaya acompañado de un miembro responsable de ETS *debidamente autorizado*

b) tenga autorización del Comité de Intervalos, disponiendo de un piloto o encargado de *trabajos*.

El personal que transita o trabaja de forma regular sobre o cerca de la vía, deberá conocer la totalidad de este Capítulo.

(*)

(*)

(*)

El Contratista se responsabilizará de que todo el personal a su cargo conozca, comprende y cumple el contenido del presente Procedimiento.

DURANTE EL TIEMPO QUE SE ESTÉ SOBRE O CERCA DE LA VÍA, CON PILOTO *O ENCARGADO DE TRABAJOS*

La seguridad de las personas que intervengan en los trabajos de vía por la contrata es responsabilidad del propio Contratista quien designará una o más personas encargadas de esa seguridad (Recurso Preventivo), con independencia de la que tenga el piloto o encargado de trabajos en el cumplimiento de sus funciones.

No debe comenzarse ningún trabajo (incluyendo toma de datos) dentro de una distancia de 3 metros desde cualquier carril hasta que:

a) Se haya designado un Piloto o Encargado de trabajos y éste haya tomado posiciones

b) Su mando le haya comunicado que no se requiere la presencia de un Piloto o Encargado de trabajos (Según prescripciones del Acta del Comité de Intervalos, de que dispondrá).

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

Nota: Quedan excluidas las propias inspecciones de ETS, en las que el Agente evaluará las condiciones de riesgo concurrentes, y en su caso, avisará de su presencia y situación exacta al Puesto de Mando, al objeto de que éste tome las medidas oportunas.

Cuando el trabajo se desarrolle a más de 3 m., pero que su naturaleza puede suponer algún riesgo para la seguridad del tren (tala de árboles, trabajos en taludes, etc.) se designará un Piloto o Encargado de trabajos.

Cuando sea designado un Piloto o Encargado de trabajos, hay que conocer el método utilizado para transmitir señales, así como su posición de seguridad (donde sea más fácilmente visible por los operarios) y, en caso de ser necesario, deberán existir varios pilotos o Encargados de trabajos a la vez en el mismo tajo. No ha de comenzarse el trabajo hasta que el Piloto o Encargado de trabajos haya comenzado su labor y su mando se lo indique, una vez realizada la señalización del tajo.

El piloto, o el Encargado de trabajos, tan pronto como perciban la llegada de un tren, ordenarán retirar la maquinaria a la zona de seguridad para los trabajos, y el personal, a resguardo en los lugares previamente establecidos. Cuando no se pueda realizar la retirada de la maquinaria, el piloto o Encargado de trabajos actuará según lo previsto en el Reglamento de Circulación, "Protección de puntos interceptados", llegando a detener dichas circulaciones en caso preciso. Cuando se normalice esta situación, retirará la protección de emergencia para actuar normalmente.

COMPORTAMIENTO DE LOS TRABAJADORES

Cada equipo de trabajadores que intervenga en los trabajos quedará bajo la autoridad de un responsable de su seguridad.

Los operarios estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a la seguridad que comunique el piloto o Encargado de trabajos y el propio responsable de seguridad.

Si existe una barrera para determinar los límites del lugar de trabajo, manténgase sin sobrepasarlos.

Todos los operarios tienen obligación ineludible de dejar la vía libre en el momento de percibir la señal de aviso de llegada de circulaciones, retirar los útiles y herramientas que les hayan sido encomendados y dejar las vías sin obstáculos a la circulación de los trenes.

Deben ponerse a resguardo en los lugares que se les designe y no reanudar el trabajo hasta percibir la orden del piloto o Encargado de trabajos, pues otro tren puede estar acercándose por otra o la misma vía.

Si por cualquier razón no se puede ver al Piloto o encargado de trabajos, hay que moverse hasta la posición asignada de seguridad.

No deben dejarse abandonadas herramientas, materiales o restos donde puedan ser golpeados por el tren u obstruir un paso hasta una posición de seguridad. Las palas, herramientas ligeras y materiales que puedan ser desplazados por la corriente de aire producida por un tren, no se dejarán más cerca de 3 metros de la vía más próxima.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

No deben situarse materiales inflamables cerca de los cables ni permitir fuegos cerca de ellos.

Queda terminantemente prohibido dejar levantadas las tapas de las arquetas de inspección.

EQUIPO DE LOS OPERARIOS

Los trabajadores llevarán, además del equipo adecuado para la tarea que realicen, ropas de color amarillo con bandas reflectantes -según normativa vigente- que permitan distinguirlos fácilmente.

No llevarán otras ropas de color rojo o verde que pudiera llamar la atención de los agentes de conducción, lo que podría entrar en conflicto con las señales ferroviarias (los servicios de emergencia estarán sujetos a condiciones especiales en este aspecto).

Si necesitara llevar protectores auditivos, o trabajara en un área con ruidos, el mando deberá llevar a cabo acciones especiales de protección (Señales visuales, luminosas o incluso aviso personal de forma directa, según las circunstancias).

AL CAMINAR A LO LARGO DE LA VÍA EN AUSENCIA DE PILOTO *O ENCARGADO DE TRABAJOS*

Nunca deberá sobrepasar la zona de seguridad, es decir, el área delimitada entre el carril exterior y una línea paralela al mismo a una distancia de tres (3) metros.

(*)

LÍNEAS ELECTRIFICADAS. CATENARIA Y LÍNEA 3000v.

Las líneas electrificadas están equipadas con conductores eléctricos a una tensión nominal de 1.650 voltios (catenaria) y 3.000 voltios.

Al realizar cualquier trabajo de este tipo, deben cumplirse las normas vigentes en lo que sean de aplicación: Reglamentos electrotécnicos para baja y alta tensión, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se deberán seguir las "5 reglas de oro":

1. *Desconectar.*
2. *Prevenir cualquier realimentación.*
3. *Verificar la ausencia de tensión.*
4. *Poner a tierra y en cortocircuito.*
5. *Proteger frente a elementos próximos en tensión y delimitar la zona de trabajo mediante señalización de seguridad.*

Como excepciones a la citada regla general de desconexión previa de la instalación eléctrica, y de acuerdo con la reglamentación vigente, podrán realizarse con la instalación en tensión:

- *Las operaciones elementales, tales como: conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión, con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general.*
- *Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.*
- *Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como: apertura y cierre de interruptores o seccionadores, medición de una intensidad, realización de ensayos de aislamiento eléctrico o comprobación de la concordancia de fases.*
- *Los trabajos en instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran y los trabajos en proximidad de las mismas.*

Se consideran partes activas de la catenaria, aparte de los propios cables sustentadores y de contacto, las péndolas de unión HS y HC, brazos de atirantado (hasta el aislador), alimentaciones a catenaria de los seccionadores, seccionadores (hasta aisladores) y ruptores. El resto no está en tensión físicamente, solamente que hay partes de catenaria que, no estando en tensión (ménsulas por ejemplo), están en la cercanía, por lo que, por seguridad, se asumen en tensión.

En los trabajos de infraestructura se deben tener en cuenta, igualmente las líneas eléctricas enterradas que pueden ser origen de riesgo eléctrico.

Es extremadamente peligroso acercarse al equipo de líneas electrificadas y accesorios, bien directamente o mediante algún artículo transportado.

En caso de que la línea electrificada esté con tensión, no ha de realizarse ningún trabajo que requiera que el empleado o sus herramientas o materiales estén más cerca de 1,5 metros del equipo conductor en cualquier dirección.

Cuando sea necesario trabajar a una distancia menor a la expresada en el punto anterior, o sobre los equipos de línea de catenaria, se deberá solicitar autorización de la Comisión de Intervalos, que determinará las condiciones de ejecución, debiendo realizarse el corte de tensión según Instrucción de corte de corriente en catenaria y LMT (IS-SC-09).

No podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión sin haber completado las cinco etapas de las reglas de oro, considerándose en tensión la parte de la instalación afectada por los trabajos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

ZONAS DE TRABAJO

Teniendo en cuenta lo expuesto, es evidente que el modo de que el riesgo eléctrico no se materialice es impidiendo que la corriente circule por el cuerpo. Ello se consigue no entrando en contacto con el elemento en tensión y evitando trabajar dentro de la zona de peligro en la que se pueda producir dicho contacto o generar un arco eléctrico.

La reglamentación vigente sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001) define, sobre la base de la distancia del trabajador al elemento en tensión, las distintas zonas de trabajo:

I. Zona de peligro o zona de trabajos en tensión:

Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona, para la tensión nominal de 1500 V. (c.c.), la distancia de peligro en las líneas de ETS queda establecida en 55 cm.

No se considerarán como trabajos en tensión: las maniobras y mediciones, ensayos y verificaciones.

***¡OJO!** Cuando se trabaja con tensión es PELIGROSO el portar objetos tales como anillos, relojes o colgantes metálicos.*



II. Zona de proximidad:

Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será:

Tensión	Dist. Prox. 1	Dist. Prox. 2
1500v. (c.c.)	120 cm.	300 cm.

Dist. Prox. 1 Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Dist. Prox. 2 Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

La realización de los trabajos no eléctricos en la proximidad de instalaciones en tensión y el consiguiente riesgo de contacto con elementos bajo tensión accesibles conlleva un alto grado de peligrosidad que, unido a unas condiciones atmosféricas desfavorables, potencia el hecho de que se produzcan accidentes laborales.

Al comenzar los trabajos y, sobre todo, si se utiliza maquinaria móvil que pueda alcanzar grandes alturas, conviene determinar siempre, con la suficiente antelación, si existen riesgos derivados de la proximidad de líneas eléctricas aéreas.

Asimismo, pueden adoptarse medidas preventivas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las máquinas con la finalidad de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pudieran alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión debido a una falsa maniobra, por ejemplo: la colocación de barreras de eficacia protectora garantizada entre las líneas eléctricas y las máquinas o la instalación de dispositivos en los propios equipos que limiten la amplitud del movimiento de sus partes móviles.

Por otro lado, en el caso de que algunos vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, se recomienda tanto señalizar tal circunstancia durante el tiempo que dure esta situación como instalar, por ejemplo, pórticos de seguridad que impidan el acceso de aquellos vehículos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

En el caso de que una máquina entre en contacto con una línea en tensión, el operador deberá seguir las siguientes pautas:

- *Permanecer en la cabina e intentar retirar la máquina del contacto con la línea.*
- *Si no es posible separar la máquina, el maquinista no descenderá de la misma tocando simultáneamente el suelo y la máquina con diferentes partes de su cuerpo. Deberá saltar lo más lejos posible de la máquina, evitando tocarla, y advertirá a su vez al Encargado de trabajos, piloto y resto de trabajadores en proximidad al objeto de evitar que se aproximen a la máquina y puedan entrar en contacto con la misma.*

MAQUINARIA DE VÍA

Cuando el empleado camine o permanezca al lado de maquinaria en la vía que estén trabajando, puede serle difícil oír los trenes que se acercan y su visión puede hallarse restringida. El empleado nunca debe detenerse sobre la vía adyacente para vigilar las máquinas; siempre que sea posible se debe caminar por la cuneta o a *más de 3 metros* de distancia de todas las vías o si la máquina se acercara, situarse en un lugar abierto y esperar a que pase.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS — PS-SC-09

VEHÍCULOS E INSTALACIONES DE CONSTRUCCIÓN CERCANOS A LA VÍA (*)

Los vehículos sólo cruzarán las vías por puntos de cruce apropiados y sólo en caso de que esté convenientemente señalizado, en presencia de Piloto *o Encargado de trabajos* y con la autorización correspondiente (Comisión de Intervalos y/o Puesto Mando).

Sólo se conducirán vehículos en áreas situadas bajo los equipos de catenaria cuando se esté especialmente autorizado para hacerlo (Comisión de Intervalos).

SITUACIONES ESPECIALES

(*)

Trabajos con escaleras, escalones, escaleras de tijera o andamios

No se acercarán las escaleras o andamios a una distancia menor que su altura, a menos que haya sido acordado un método de trabajo adecuado y seguro.

Objetos metálicos atravesando las líneas

Los contactos metálicos entre carriles pueden afectar al sistema de señalización y retrasar los trenes. No se utilizarán cintas métricas metálicas o cadenas atravesando las vías, y no se situarán objetos metálicos sobre los raíles.

Poda o tala de árboles

Cuando se esté produciendo tala o poda de árboles o vegetación, los restos pueden caer más lejos de lo previsto, y cuando las líneas se encuentran en un corte del terreno, los restos pueden caer o resbalar pendiente abajo. Se debe acordar métodos para asegurar que los restos no ponen en peligro el paso de los trenes a menos que la línea o líneas estén bajo control.

No se intentará cortar más árboles, ramas o vegetación baja de la que le ha sido ordenada. Se debe prestar atención a no dañar los equipos ferroviarios.

(*)

Túneles sin cobertura

En el caso de trabajos en túneles sin cobertura, el piloto o encargado de trabajos deberá portar un terminal TETRA (siempre que exista cobertura de este sistema) para asegurar la comunicación con el PM.

En caso de no disponer de cobertura TETRA, se colocará un piloto o encargado de trabajos en cada boca del túnel, con comunicación con el PM.

Trabajos especiales (no compatibles con la PS-SC-09)

Este tipo de trabajos quedarán regulados bajo la Instrucción de Seguridad de Grandes Actuaciones Ferroviarias (IS-SC-16).

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

4.7 ACTA DE TRABAJOS PROGRAMADOS (COMITÉ DE INTERVALOS)

COORDINACIÓN DE LA COMISIÓN DE TRABAJOS PROGRAMADOS

El objeto de la Comisión es coordinar y autorizar todas las actividades a realizar durante una semana completa de lunes a domingo, ambos inclusive.

Al margen de lo indicado en los siguientes apartados, él área de circulación y gestión del servicio y Puesto de Mando fijará en cada momento, a través de la normativa correspondiente, las condiciones específicas de concesión y uso de los intervalos programados.

COMPOSICIÓN

- CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO
- MANTENIMIENTO *OPERATIVO E INGENIERÍA DE EXPLOTACIÓN*
- PATRIMONIO Y GESTIÓN COMERCIAL (Obras Ajenas)
- RESPONSABLES DE OBRAS DE ETS
- SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

PERIODICIDAD

Las reuniones se celebrarán semanalmente.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

1. Cualquier actividad que pueda afectar a la Explotación y necesite de Piloto y/o Encargado de Trabajos, deberá ser propuesta al responsable del área afectada, el cual planteará la propuesta para ser coordinada y autorizada por la citada comisión. La solicitud la confeccionará el responsable de obra de ETS, *a través de la aplicación INTRAGES*, una vez haya recibido la solicitud de intervalo según la ficha FS2-SC-09.
2. *El plazo de la propuesta será de lunes a jueves, ambos inclusive, de cada semana.*
3. La comisión se reunirá semanalmente para coordinar y autorizar todas las actividades de la semana siguiente.
4. Antes de comenzar los trabajos, los responsables destinados por los contratistas, deberán acusar recibo del Acta de Intervalos al Puesto de Mando (envío por correo electrónico o fax) mediante formato FS3-SC-09.

NORMAS DE LOS INTERVALOS

1. En los intervalos concedidos, no se permite un tramo de señalización superior a 100m.
2. Aquellos trabajos que requieran tajos superiores a 100m o dispongan de tajos cuya señalización esté superpuesta, serán analizados por Circulación y Gestión del Servicio y Seguridad en coordinación, si se estimara necesario, con el Director de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Asistencia Técnica.

3. Cuando 2 ó más intervalos (que impliquen señalización) sean coincidentes en el mismo tramo, *la Comisión de Intervalos regulará la coordinación de ambos trabajos y su señalización.*
4. El horario de comienzo y fin de los trabajos, se atendrá estrictamente a lo especificado en el Acta del Comité de Intervalos, para la línea, o el intervalo específico.
5. Cuando se interrumpan los trabajos (incluso al mediodía), implicará, obligatoriamente, la retirada de la señalización.
6. Los trabajos que surjan sin estar programados, (consecuencia de averías o incidencias), se solicitarán previamente al Puesto de Mando para su posible concesión.
7. Las intervenciones en las instalaciones eléctricas que impliquen alimentación o corte de tensión (aunque sea momentánea) deberá ser coordinada con el Puesto de Mando.

COMUNICACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO

Queda totalmente prohibido comenzar cualquier actividad que afecte o pueda afectar a la circulación de trenes sin ser comunicada, coordinada y autorizada por el Puesto de Mando.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Antes de comenzar los trabajos el Encargado de Trabajos o Piloto, llamará identificándose al Puesto de Mando correspondiente para solicitar la ejecución de la actividad, previamente autorizada en el Acta del Comité de Intervalos.

   El puesto de mando deberá llevar un control de los pilotos y encargados de los trabajos que participen en los trabajos, así como de los trabajos concretos en los que participan, siguiendo el procedimiento PCR-0902 de Control de la Circulación, para su posterior control y seguimiento por el área de seguridad en la Circulación.

2. *El personal de empresas de mantenimiento, podrá entrar a reparar averías, siempre que el piloto, encargado, maquinista, vehículo, etc. estén homologados por ETS, aunque no tengan intervalo para el tramo solicitado. La comprobación de la homologación la realizará el Inspector de P.M. que esté de servicio.*

   En el caso de que el intervalo para reparar la avería no permita circulación o necesite corte de corriente será necesario, para autorizar el trabajo, que el responsable de ETS correspondiente comunique al P.M. dicho trabajo

3. Las llamadas al Puesto de Mando se realizarán obligatoriamente al número de teléfono específico destinado solamente para coordinar y autorizar las actividades mencionadas, quedando grabadas las conversaciones.
4. Antes de comenzar la actividad, una vez autorizada la misma, deberá señalizarse la zona de trabajos, según lo estipulado en el RCS (Exclusivamente se realizarán trabajos que figuren en el Acta).

5. Una vez terminada la actividad autorizada, deberá establecerse de nuevo comunicación con el Puesto de Mando para indicarle las condiciones en que se encuentra la zona afectada y confirmar la finalización de la actividad.
6. El incumplimiento de alguna de estas normas dará lugar a:
   - Que los Puestos de Mando no autoricen el inicio de los trabajos
   - Que los trabajos sean paralizados por los siguientes agentes de ETS:
     - Responsables de Seguridad en la Circulación, Puestos de Mando, y Asesoría Jurídica.
     - Personal autorizado de las Unidades anteriormente citadas
     - Responsables del área afectada por los trabajos

   Se procurará notificar previamente la no-autorización o paralización, al responsable del área ETS afectada por los trabajos.
7. La solicitud de corte de tensión será efectuada por el Encargado de Trabajos, según la *instrucción de seguridad IS-SC-09*.
8. Ante cualquier incidencia en los trabajos que impidan que los trenes circulen con seguridad en el tramo, el Personal de Obra según corresponda, actuará de la siguiente forma:
   - Procederá inmediatamente a cubrir reglamentariamente con la señalización de parada o precaución a mano, la zona afectada.
   - Seguidamente llamará al Puesto de Mando, al objeto de informar sobre la incidencia y afecciones a la circulación.
   - El Puesto de Mando una vez conocida la incidencia, actuará en consecuencia.

SITUACIONES ESPECIALES

Independientemente, pudieran presentarse situaciones especiales de ejecución de obras concretas, que podrían dar lugar a condiciones excepcionales (afectando exclusivamente a disposición/actuaciones de Piloto/s, y/o establecimiento de precauciones), cuyo tratamiento sería con arreglo en la propia comisión de intervalos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

4.8 PROCEDIMIENTO ANTE LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL SERVICIO FERROVIARIO. RELACIÓN CON EL PUESTO DE MANDO

En los casos de suspensión temporal del servicio ferroviario (Trayecto cerrado al tráfico, o tramo fuera de explotación), se procederá según el siguiente procedimiento:

INICIO DE TRABAJOS

(COMUNICACIÓN/CONFIRMACIONES CON EL PUESTO DE MANDO)

- El Encargado de Trabajos, comunicará al Puesto de Mando la disposición al comienzo de los trabajos programados, solicitando la confirmación de ausencia de circulaciones, o eventual estado de incompatibilidad con los mismos.
  Solicitará, asimismo, el corte de tensión, si fuera necesario, según el método de corte de catenaria (ENCARGADO DE TRABAJOS AUTORIZADO o CUALIFICADO según caso).

  Coordinará con el Puesto de Mando la entrada de los trenes de trabajos al tramo de obras, su composición y orden,

AISLAMIENTO DEL TRAMO AFECTADO

- Procederá a la ejecución/supervisión de corte de tensión si correspondiera, así como a la verificación de la correcta disposición de las puestas a tierra, según el método de corte de catenaria.
- Verificará la correcta señalización a la vía en los extremos del tramo aislado, así como los elementos de protección en los pasos a nivel (provisional por obras y/o permanente en situación transitoria por las mismas).

ORGANIZACIÓN DE LA CIRCULACIÓN Y MANIOBRAS

- Coordinará la circulación de los trenes de trabajos dentro de los límites del tramo aislado por obras, así como sus maniobras, segregación y composición del material móvil.
- Supervisará la correcta acoplabilidad del material (adecuación de la tracción, compatibilidad de los sistemas de frenado, y correcto enganche de los vehículos de cada composición).
- Verificará su correcto apartado y frenado en su apartado tras la jornada de trabajo (frenado de estacionamiento y calces).

ENTREGA DE INSTALACIONES A CIRCULACIÓN

- Una vez liberado el cantón por el Encargado de Trabajos, el Puesto de Mando reanudará la circulación.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

4.9 CONTROL DE LA SEGURIDAD

SISTEMA

El Departamento de Seguridad en la Circulación, o cualquier Agente de las áreas de Asesoría Jurídica, Dirección de construcción, Seguridad en el Trabajo, Circulación y Gestión del Servicio, y Mantenimiento Operativo e Ingeniería de Explotación, podrán visitar de forma aleatoria las zonas donde han sido autorizadas las actividades por el Puesto de Mando correspondientes, comprobando:

- Si la señalización de la zona es correcta
- Si existe algún tipo de riesgo.
- Si la credencial de homologación del Piloto o Encargado de Trabajos es correcta
- Si tiene la autorización del Puesto de Mando correspondiente.
- Si el Piloto o Encargado de trabajos dispone de los elementos necesarios y la indumentaria adecuada.
- Cualquier otra anomalía en relación con el presente Procedimiento.
- En caso de ser detectadas anomalías y en función su gravedad, el agente inspector podrá ordenar la paralización de los trabajos, para lo que cumplimentará el formato FS5 -SC-09, con su firma y la del Encargado de Trabajos, Piloto o Jefe de Obra.

Estas inspecciones de Seguridad quedarán registradas en el formato FS6-SC-09 el cual deberá firmarse por parte del Jefe de Obras, Encargado de Trabajos, o Piloto el mismo día y hora de la inspección.

En caso de trabajos no autorizados por la Comisión de Intervalos, se pararán inmediatamente haciendo entrega de la correspondiente acta de paralización (FS7-SC-09).

COMUNICACIONES

a) Todas las inspecciones serán comunicadas y tramitadas ante el Area de Seguridad en la Circulación, que redactará el Informe correspondiente con las propuestas de actuación que procedan (no conformidades o recomendaciones, según procedimiento correspondiente).

b) Si Seguridad en la Circulación detecta alguna anomalía en los puntos señalados anteriormente, tendrá facultad para paralizar la actividad, comunicándoselo al Puesto de Mando correspondiente y al responsable o Director de Obra de la Unidad afectada.

c) La actividad no podrá ser reanudada sin autorización expresa de Seguridad en la Circulación, la cual para reanudarla lo coordinará con el Puesto de Mando y la Unidad afectada, indicándole que la anomalía ha sido subsanada.

d) Dado que el presente Procedimiento es de obligado cumplimiento contractual por parte del Contratista, los incumplimientos serán objeto de comunicación a la Empresa Contratista, con la adopción de las medidas de tipo económico y administrativo que correspondan.

e) Asimismo, y teniendo en cuenta que este Procedimiento es de obligado cumplimiento para el personal del operador autorizado, los incumplimientos del mismo serán objeto de comunicación al operador de transporte, con la adopción de las medidas que corresponda.

5. RESPONSABILIDADES

TÉCNICO DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

- Formación de pilotos, encargados de los trabajos, maquinistas para vehículo auxiliar de vía *y auxiliares de operaciones del tren.*
- Inspección de equipos
- Mantener actualizado *en la aplicación INTRAGES, el apartado "Registro de seguridad"*
- Control y seguimiento de los trabajos, personal y maquinaria de vía.

DEPARTAMENTO DE CIRCULACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO

- Preside el Comité de intervalos.

DIRECCIÓN DE OBRA

- Entrega el presente procedimiento al contratista.

euskal trenbide sarea

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

TITULO: TRABAJOS EN VÍA Y CONTROL DE CONTRATISTAS **PS-SC-09**

6. REFERENCIAS

(*)

FS2-SC-09: Modelo de Solicitud de Intervalos

FS3-SC-09: Modelo de Recibí de Intervalos

FS4-SC-09: Acta de reanudación de la circulación ferroviaria

FS5-SC-09: Acta de Paralización de Trabajos

FS6-SC-09: Inspección de Trabajos en Vía

FS7-SC-09: Acta de paralización de trabajos sin intervalo concedido

FS8-SC-09: Registro de Personal autorizado para acceso a vía

FS9-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos autorizado

FS10-SC-09: Certificado de Encargado de trabajos capacitado

REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA CONEXA CON LA PRESENTE NORMA

- Reglamento del Sector Ferroviario (Real Decreto 2387/2004 de 30 de Diciembre. BOE nº 315)
- Reglamento de Circulación y Señales ETS
- Normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales *vigente (Ley 31/1995) y Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (RD 614/2001)*
- Documentación técnica en vigor de ETS (Procedimientos e Instrucciones de Seguridad, Consignas,...).

4. PRESUPUESTO

A continuación se adjunta el presupuesto del estudio de seguridad y salud del presente proyecto.

4.1 Mediciones

Código	Ud	Descripción	Cantidad

01 SEGURIDAD Y SALUD

01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

05.01.01 ud Casco de seguridad

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.02 ud Gafas de seguridad contra las proyecciones e impactos

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.03 ud Gafa contra polvo

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.04 ud Mascarilla antipolvo con filtros

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	4				4,00
				TOTAL ud	4,00

05.01.05 ud Cascos protectotes auditivos

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.06 ud Cinturón de seguridad clase-b

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.07 ud Mono de trabajo

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.08 ud Traje impermeable

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.09 ud Guantes de goma

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.10 ud Guantes de cuero

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad
05.01.11	ud	Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000v	

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.12 ud Par de guantes para soldador

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.13 ud Botas de goma de seguridad con puntera y plantilla metálica

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.14 ud Botas aislantes de la elctricidad

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.01.15 ud Par de manguitos para soldador

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.16 ud Mandil de cuero para soldar

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.17 ud Par de polainas para soldador

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.18 ud Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,000
				TOTAL ud	2,00

05.01.19 ud Chaleco reflectante

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad

01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

05.02.01 ud Valla autónoma de 2,5 m de longitud para contención de peatones

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	20				20,000
				TOTAL ud	20,00

05.02.02 m Barandillas

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
		10,00			10,00
				TOTAL m	10,00

05.02.03 ud Interruptores diferenciales y tomas de tierra

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.02.04 ud Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, eléctrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

01.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

05.03.01 ud Señal advertencia riesgo de caída de objetos por carga suspendida

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.03.02 ud Señal advertencia de peligro indeterminado

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.03.03 ud Señal advertencia riesgo eléctrico

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.03.04 ud Señal de prohibido fumar y llamas desnudas

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	4				4,00
				TOTAL ud	4,00

05.03.05 ud Señal prohibido el paso a personas ajenas a la obra

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.03.06 ud Señal de protección obligatoria de la cabeza

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad
		TOTAL ud	1,00
05.03.07	ud	Señal de protección obligatoria de los oidos	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.08	ud	Señal protección obligatoria de los pies	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.09	ud	Señal de socorro	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.10	ud	Señal de equipo de primeros auxilios	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.11	ud	Señal metálica circular de entrada prohibida	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.12	ud	Señal metálica circular de limitación de altura	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.13	ud	Señal metálica circular de velocidad máxima permitida	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00
05.03.14	ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		12	12,00
		TOTAL ud	12,00
05.03.15	ud	Señal metálica triangilar avisadora de peligro de obras	
Comentario		Uds Longitud Anchura Altura Parciales	
		1	1,00
		TOTAL ud	1,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad

01.04 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

05.04.01 ud Acometida de agua para casetas

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.02 ud Acometida eléctrica para casetas

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.03 ud Acometida de saneamiento para casetas

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.04 ud Armario taquilla de chapa metálica, con cerradura

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.04.05 ud Calefactor convector eléctrico

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.06 ud Jabonera dosificadora industrial antivandálica

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

05.04.07 ud Portarrollos industrial antivandálico, instalado zona lavabos

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.08 ud Portarrollos industrial antivandálico para retretes

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.09 ud Recipiente recogida de basura

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.10 ud Percha

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad
05.04.11	ud	Horno-microondas	

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.04.12 ud Mes de alquiler de casetas de obra para uso de vestuarios, aseos, local, vestíbulo y/o almacén. Incluyendo porte y recogida.

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	12				12,000
				TOTAL ud	12,00

01.05 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

05.05.01 ud Botiquín portátil para primeros auxilios (completo)

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.05.02 ud Material de repuesto para el contenido del botiquín

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.05.03 ud Reconocimiento médico obligatorio

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

01.06 MANO DE OBRA DE SS. REUNIONES Y FORMACIÓN

05.06.01 h Reuniones de seguridad y salud

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	6				6,00
				TOTAL h	6,00

05.06.02 h Conservación y limpieza de obra

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	12				12,00
				TOTAL h	12,00

01.07 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

05.07.01 ud Extintor nieve carbónica 5 kg

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	1				1,00
				TOTAL ud	1,00

05.07.02 ud Extintor de polvo abc 6kg

Comentario	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	2				2,00
				TOTAL ud	2,00

4.2 Cuadro de Precios Nº 1

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
05.01.01	ud	Casco de seguridad	CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	4,15
05.01.02	ud	Gafas de seguridad contra las proyecciones e impactos	CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,35
05.01.03	ud	Gafa contra polvo	CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	4,29
05.01.04	ud	Mascarilla antipolvo con filtros	DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	10,15
05.01.05	ud	Cascos protectotes auditivos	CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,65
05.01.06	ud	Cinturón de seguridad clase-b	CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	51,46
05.01.07	ud	Mono de trabajo	ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	11,20
05.01.08	ud	Traje impermeable	OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,67
05.01.09	ud	Guantes de goma	CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,85
05.01.10	ud	Guantes de cuero	CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,85
05.01.11	ud	Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000v	QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	15,05
05.01.12	ud	Par de guantes para soldador	SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	6,06
05.01.13	ud	Botas de goma de seguridad con puntera y plantilla metálica	DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	19,15
05.01.14	ud	Botas aislantes de la elctricidad		

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	45,45
05.01.15	ud	Par de manguitos para soldador		
			CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,87
05.01.16	ud	Mandil de cuero para soldar		
			QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	15,14
05.01.17	ud	Par de polainas para soldador		
			CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61
05.01.18	ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura		
			CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,94
05.01.19	ud	Chaleco reflectante		
			OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	8,85
05.02.01	ud	Valla autónoma de 2,5 m de longitud para contención de peatones		
			SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,76
05.02.02	m	Barandillas		
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,95
05.02.03	ud	Interruptores diferenciales y tomas de tierra		
			CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	117,56
05.02.04	ud	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, eléctrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc		
			NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	94,04
05.03.01	ud	Señal advertencia riesgo de caída de objetos por carga suspendida		
			CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.02	ud	Señal advertencia de peligro indeterminado		
			CUATRO EUROS con TREINTA	4,30

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			CÉNTIMOS	
05.03.03	ud	Señal advertencia riesgo eléctrico	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.04	ud	Señal de prohibido fumar y llamas desnudas	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.05	ud	Señal prohibido el paso a personas ajenas a la obra	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.06	ud	Señal de protección obligatoria de la cabeza	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.07	ud	Señal de protección obligatoria de los oidos	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.08	ud	Señal protección obligatoria de los pies	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.09	ud	Señal de socorro	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.10	ud	Señal de equipo de primeros auxilios	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
05.03.11	ud	Señal metálica circular de entrada prohibida	SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	62,75
05.03.12	ud	Señal metálica circular de limitación de altura	SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	62,75
05.03.13	ud	Señal metálica circular de velocidad máxima permitida	SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	68,75

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
05.03.14	ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico	CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,95
05.03.15	ud	Señal metálica triangilar avisadora de peligro de obras	SESENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	61,03
05.04.01	ud	Acometida de agua para casetas	CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	125,42
05.04.02	ud	Acometida eléctrica para casetas	DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	214,44
05.04.03	ud	Acometida de saneamiento para casetas	CUATROCIENTOS DIEZ EUROS	410,00
05.04.04	ud	Armario taquilla de chapa metálica, con cerradura	TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	36,60
05.04.05	ud	Calefactor convector eléctrico	TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	36,65
05.04.06	ud	Jabonera dosificadora industrial antivandálica	TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
05.04.07	ud	Portarrollos industrial antivandálico, instalado zona lavabos	TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	13,40
05.04.08	ud	Portarrollos industrial antivandálico para retretes	VEINTICINCO EUROS	25,00
05.04.09	ud	Recipiente recogida de basura	VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,55
05.04.10	ud	Percha	SEIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	6,16
05.04.11	ud	Horno-microondas		

Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			VEINTIÚN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	21,14
05.04.12	ud	Mes de alquiler de casetas de obra para uso de vestuarios, aseos, local, vestíbulo y/o almacén. Incluyendo porte y recogida.		
			DOSCIENTOS DIEZ EUROS	210,00
05.05.01	ud	Botiquín portátil para primeros auxilios (completo)		
			SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	75,65
05.05.02	ud	Material de repuesto para el contenido del botiquín		
			CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	45,35
05.05.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio		
			OCHENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	80,20
05.06.01	h	Reuniones de seguridad y salud		
			SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	60,14
05.06.02	h	Conservación y limpieza de obra		
			SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	7,20
05.07.01	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg		
			SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	76,55
05.07.02	ud	Extintor de polvo abc 6kg		
			SETENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	78,15

Bilbao, diciembre de 2023

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: David Alonso García

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

4.3 Cuadro de precios Nº2

Código	Ud	Descripción	Importe
05.01.01	ud	Casco de seguridad	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,15
05.01.02	ud	Gafas de seguridad contra las proyecciones e impactos	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,35
05.01.03	ud	Gafa contra polvo	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,29
05.01.04	ud	Mascarilla antipolvo con filtros	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	10,15
05.01.05	ud	Cascos protectotes auditivos	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,65
05.01.06	ud	Cinturón de seguridad clase-b	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	51,46
05.01.07	ud	Mono de trabajo	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	11,20
05.01.08	ud	Traje impermeable	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	8,67
05.01.09	ud	Guantes de goma	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,85
05.01.10	ud	Guantes de cuero	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,85
05.01.11	ud	Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000v	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	15,05
05.01.12	ud	Par de guantes para soldador	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	6,06
05.01.13	ud	Botas de goma de seguridad con puntera y plantilla metálica	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	19,15
05.01.14	ud	Botas aislantes de la elctricidad	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	45,45
05.01.15	ud	Par de manguitos para soldador	

Código	Ud	Descripción	Importe
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,87
05.01.16	ud	Mandil de cuero para soldar	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	15,14
05.01.17	ud	Par de polainas para soldador	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,61
05.01.18	ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,94
05.01.19	ud	Chaleco reflectante	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	8,85
05.02.01	ud	Valla autónoma de 2,5 m de longitud para contención de peatones	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	7,76
05.02.02	m	Barandillas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	9,95
05.02.03	ud	Interruptores diferenciales y tomas de tierra	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	117,56
05.02.04	ud	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, eléctrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	94,04
05.03.01	ud	Señal advertencia riesgo de caída de objetos por carga suspendida	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.02	ud	Señal advertencia de peligro indeterminado	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.03	ud	Señal advertencia riesgo eléctrico	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.04	ud	Señal de prohibido fumar y llamas desnudas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30

Código	Ud	Descripción	Importe
05.03.05	ud	Señal prohibido el paso a personas ajenas a la obra	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.06	ud	Señal de protección obligatoria de la cabeza	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.07	ud	Señal de protección obligatoria de los oidos	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.08	ud	Señal protección obligatoria de los pies	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.09	ud	Señal de socorro	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.10	ud	Señal de equipo de primeros auxilios	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	4,30
05.03.11	ud	Señal metálica circular de entrada prohibida	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	62,75
05.03.12	ud	Señal metálica circular de limitación de altura	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	62,75
05.03.13	ud	Señal metálica circular de velocidad máxima permitida	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	68,75
05.03.14	ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	5,95
05.03.15	ud	Señal metálica triangilar avisadora de peligro de obras	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	61,03
05.04.01	ud	Acometida de agua para casetas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	125,42
05.04.02	ud	Acometida eléctrica para casetas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	214,44
05.04.03	ud	Acometida de saneamiento para casetas	

Código	Ud	Descripción	Importe
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	410,00
05.04.04	ud	Armario taquilla de chapa metálica, con cerradura	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	36,60
05.04.05	ud	Calefactor convector eléctrico	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	36,65
05.04.06	ud	Jabonera dosificadora industrial antivandálica	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	13,80
05.04.07	ud	Portarrollos industrial antivandálico, instalado zona lavabos	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	13,40
05.04.08	ud	Portarrollos industrial antivandálico para retretes	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	25,00
05.04.09	ud	Recipiente recogida de basura	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	23,55
05.04.10	ud	Percha	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	6,16
05.04.11	ud	Horno-microondas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	21,14
05.04.12	ud	Mes de alquiler de casetas de obra para uso de vestuarios, aseos, local, vestíbulo y/o almacén. Incluyendo porte y recogida.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	210,00
05.05.01	ud	Botiquín portátil para primeros auxilios (completo)	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	75,65
05.05.02	ud	Material de repuesto para el contenido del botiquín	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	45,35
05.05.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	80,20
05.06.01	h	Reuniones de seguridad y salud	

Código	Ud	Descripción	Importe
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	60,14
05.06.02	h	Conservación y limpieza de obra	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	7,20
05.07.01	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	76,55
05.07.02	ud	Extintor de polvo abc 6kg	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	78,15

Bilbao, diciembre de 2023

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: David Alonso García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

4.4 Presupuesto

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01		**SEGURIDAD Y SALUD**			
01.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
05.01.01	ud	Casco de seguridad	2,00	4,15	8,30
05.01.02	ud	Gafas de seguridad contra las proyecciones e impactos	2,00	4,35	8,70
05.01.03	ud	Gafa contra polvo	2,00	4,29	8,58
05.01.04	ud	Mascarilla antipolvo con filtros	4,00	10,15	40,60
05.01.05	ud	Cascos protectotes auditivos	2,00	4,65	9,30
05.01.06	ud	Cinturón de seguridad clase-b	2,00	51,46	102,92
05.01.07	ud	Mono de trabajo	2,00	11,20	22,40
05.01.08	ud	Traje impermeable	2,00	8,67	17,34
05.01.09	ud	Guantes de goma	2,00	5,85	11,70
05.01.10	ud	Guantes de cuero	2,00	5,85	11,70
05.01.11	ud	Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000v	2,00	15,05	30,10
05.01.12	ud	Par de guantes para soldador	2,00	6,06	12,12
05.01.13	ud	Botas de goma de seguridad con puntera y plantilla metálica	2,00	19,15	38,30
05.01.14	ud	Botas aislantes de la elctricidad	2,00	45,45	90,90
05.01.15	ud	Par de manguitos para soldador	2,00	5,87	11,74
05.01.16	ud	Mandil de cuero para soldar	2,00	15,14	30,28
05.01.17	ud	Par de polainas para soldador	2,00	5,61	11,22
05.01.18	ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura	2,00	5,94	11,88
05.01.19	ud	Chaleco reflectante	2,00	8,85	17,70
		TOTAL 01.01			**495,78**
01.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
05.02.01	ud	Valla autónoma de 2,5 m de longitud para contención de peatones	20,00	7,76	155,20
05.02.02	m	Barandillas	10,00	9,95	99,50
05.02.03	ud	Interruptores diferenciales y tomas de tierra	1,00	117,56	117,56
05.02.04	ud	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, eléctrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc	1,00	94,04	94,04
		TOTAL 01.02			**466,30**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.03		**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**			
05.03.01	ud	Señal advertencia riesgo de caída de objetos por carga suspendida	1,00	4,30	4,30
05.03.02	ud	Señal advertencia de peligro indeterminado	1,00	4,30	4,30
05.03.03	ud	Señal advertencia riesgo eléctrico	1,00	4,30	4,30
05.03.04	ud	Señal de prohibido fumar y llamas desnudas	4,00	4,30	17,20
05.03.05	ud	Señal prohibido el paso a personas ajenas a la obra	2,00	4,30	8,60
05.03.06	ud	Señal de protección obligatoria de la cabeza	1,00	4,30	4,30
05.03.07	ud	Señal de protección obligatoria de los oidos	1,00	4,30	4,30
05.03.08	ud	Señal protección obligatoria de los pies	1,00	4,30	4,30
05.03.09	ud	Señal de socorro	1,00	4,30	4,30
05.03.10	ud	Señal de equipo de primeros auxilios	1,00	4,30	4,30
05.03.11	ud	Señal metálica circular de entrada prohibida	1,00	62,75	62,75
05.03.12	ud	Señal metálica circular de limitación de altura	1,00	62,75	62,75
05.03.13	ud	Señal metálica circular de velocidad máxima permitida	1,00	68,75	68,75
05.03.14	ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico	12,00	5,95	71,40
05.03.15	ud	Señal metálica triangilar avisadora de peligro de obras	1,00	61,03	61,03
		TOTAL 01.03			**386,88**
01.04		**INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**			
05.04.01	ud	Acometida de agua para casetas	1,00	125,42	125,42
05.04.02	ud	Acometida eléctrica para casetas	1,00	214,44	214,44
05.04.03	ud	Acometida de saneamiento para casetas	1,00	410,00	410,00
05.04.04	ud	Armario taquilla de chapa metálica, con cerradura	2,00	36,60	73,20
05.04.05	ud	Calefactor convector eléctrico	1,00	36,65	36,65
05.04.06	ud	Jabonera dosificadora industrial antivandálica	2,00	13,80	27,60
05.04.07	ud	Portarrollos industrial antivandálico, instalado zona lavabos	1,00	13,40	13,40
05.04.08	ud	Portarrollos industrial antivandálico para retretes	1,00	25,00	25,00
05.04.09	ud	Recipiente recogida de basura	1,00	23,55	23,55

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.04.10	ud	Percha	2,00	6,16	12,32
05.04.11	ud	Horno-microondas	1,00	21,14	21,14
05.04.12	ud	Mes de alquiler de casetas de obra para uso de vestuarios, aseos, local, vestíbulo y/o almacén. Incluyendo porte y recogida.	12,00	210,00	2.520,00
		TOTAL 01.04			**3.502,72**
01.05		**INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS**			
05.05.01	ud	Botiquín portátil para primeros auxilios (completo)	1,00	75,65	75,65
05.05.02	ud	Material de repuesto para el contenido del botiquín	1,00	45,35	45,35
05.05.03	ud	Reconocimiento médico obligatorio	2,00	80,20	160,40
		TOTAL 01.05			**281,40**
01.06		**MANO DE OBRA DE SS. REUNIONES Y FORMACIÓN**			
05.06.01	h	Reuniones de seguridad y salud	6,00	60,14	360,84
05.06.02	h	Conservación y limpieza de obra	12,00	7,20	86,40
		TOTAL 01.06			**447,24**
01.07		**PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS**			
05.07.01	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	1,00	76,55	76,55
05.07.02	ud	Extintor de polvo abc 6kg	2,00	78,15	156,30
		TOTAL 01.07			**232,85**
		TOTAL 01			**5.813,17**
		TOTAL.....			**5.813,17**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SEGURIDAD Y SALUD	5.813,17	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	5.813,17	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Bilbao, diciembre de 2023

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: David Alonso García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas