Derioko Udala

Ayuntamiento de Derio

ERAIKIN PROIEKTUA :
DERIO BIZIKLETAZ 2023

5 ZKDUN. AGIRIA
ZIURTASUN ETA OSASUNEKO PROIEKTUA.

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE :
DERIO CICLABLE 2023
Término Municipal de Derio

DOCUMENTO Nº 5
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INICIATIVAS AMBIENTALES

BIZKAIA

IA

INGENIERIA IZARVI

2.021 - EKAINA
JUNIO - 2.021

INDICE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA.

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

4.- PRESUPUESTO.

MEMORIA
LAN AGIRIA

INDICE DE LA MEMORIA

Pag.

1. INTRODUCCIÓN..... 7

2. DATOS DEL PROYECTO. 8

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO..... 8

2.2. AUTOR DE PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 8

2.3. PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 8

2.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA. 8

2.4.1. DESCRIPCION DE LA OBRA. 8

2.4.2. FORMACIÓN DE PUERTAS. 9

2.4.3. SEÑALIZACION DE CICLOCALLES. 10

2.4.4. CARRILES BICI. 11

2.4.5. ACERAS BICIS COMPARTIDAS EXISTENTES. 15

2.4.6. APARCAMIENTO PARA BICIS..... 16

2.4.7. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS. 17

2.4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN. 17

2.4.9. PERSONAL PREVISTO. 17

2.5. PLAN DE OBRA..... 18

3. AVISO PREVIO..... 18

4. COMUNICACIÓN DE APERTURA. 18

5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 18

6. DOCUMENTACIÓN EN OBRA. 19

7. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 20

8. ACCESOS Y CLIMATOLOGÍA 21

8.1. ACCESOS..... 21

8.2. CLIMATOLOGÍA. 21

9. PROTOCOLO DE ENTRADA AL CENTRO DE TRABAJO. 22

9.1. INTRODUCCIÓN. 22

9.2. CONCURRENCIA EN CENTRO DE TRABAJO. 22

9.3. ASPECTOS GENERALES. 22

9.4. FIGURAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA OBRA. 23

9.4.1. PROMOTOR Y/Ó PROPIEDAD. 23

9.4.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA (DIRECTOR DE OBRA Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD) 24

9.4.3. EMPRESA CONTRATISTA/SUBCONTRATISTAS. 24

9.4.4. RECURSOS HUMANOS. 25

9.4.5. MAQUINARIA. 25

9.4.6. JEFE DE OBRA. 25

9.4.7. RECURSO PREVENTIVO. 26

9.4.8. ENCARGADO DE OBRA. 28

9.4.9. CAPATACES Y TRABAJADORES DE CONTRATAS/ SUBCONTRATAS Y AUTÓNOMOS. 28

9.4.10. SUMINISTROS DE LA OBRA. 29

9.5. FIGURAS EXTERNAS, RELACIONADAS INDIRECTAMENTE CON LA OBRA. 29

9.5.1. PERSONAL RELACIONADO CON PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA (PROMOTORA, PROPIEDAD, CONTRATA, SUBCONTRATA, ETC.). 29

9.5.2. PERSONAL EXTERNO A LA OBRA (EXTERNO A PROMOTORA, CONTRATA, SUBCONTRATA, ETC.). 30

9.5.3. REPRESENTANTES DE LA AUTORIDAD LABORAL, AGENTES DE MEDIO AMBIENTE Y FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD 30

9.6. CONCURRENCIA EN CENTRO DE TRABAJO. 30

9.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 31

10. SERVICIOS AFECTADOS. 31

11. CONDICIONES DEL ENTORNO Y AFECCIONES A TERCEROS 31

11.1. DESVÍOS DE TRÁFICO RODADO Y PEATONAL 31

12. ANALISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS. 31
12.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y OBRAS DE FÁBRICA. 31
12.2. EXCAVACIÓN EN DESMONTE, ZANJAS O POZOS..... 36
12.3. TRANSPORTE A VERTEDERO. 47
12.4. FIRMES. 49
12.4.1. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE FIRMES GRANULARES..... 49
12.4.2. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE FIRMES BITUMINOSOS. 51
12.4.3. COLOCACIÓN DE BALDOSA HIDRÁULICA Y BORDILLO. 55
12.5. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL. 58
12.5.1. COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES. 58
12.5.2. PINTADO DE MARCAS VIALES. 59
12.6. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS. 63
12.7. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS. 69
12.8. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA. 71
12.9. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO..... 74
12.9.1. ENCOFRADOS HORIZONTALES. 74
12.9.2. ENCOFRADOS VERTICALES. 78
12.10. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN. 82
12.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS. 87
12.12. SANEO Y LIMPIEZA MEDIANTE HIDROLIMPIEZA. 89
12.13. ACABADOS..... 91
12.13.1. PINTURAS Y BARNICES. 91
12.13.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 92
12.14. MONTAJE Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE OBRA. 93
12.15. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES. 93
13. ANALISIS DE UNIDADES NO CONSTRUCTIVAS. 95
13.1. TOPOGRAFIA Y REPLANTEO. 96

13.2. SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES. 98
13.3. MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SEÑALIZACIÓN. 100
13.4. ACTUACIÓN DEL PERSONAL SEÑALISTA. 101
13.5. LABORATORIOS DE CONTROL CALIDAD EN OBRA. 102
13.6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL. 103
13.7. CONTROL DE OBRA. 105
13.8. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. 107
13.9. MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASETAS DE OBRA Y CONTENEDORES. 108
14. MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES. 112
14.1. MAQUINARIA DE OBRA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. 112
14.1.1. CAMIÓN BASCULANTE. 112
14.1.2. CAMIÓN HORMIGONERA. 113
14.1.3. DÚMPER. 114
14.1.4. PALA MIXTA. 115
14.1.5. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO. 117
14.1.6. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA. 118
14.1.7. CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO. 120
14.1.8. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO. 122
14.1.9. CAMIÓN-GRÚA. 123
14.1.10. CAMIÓN CON CESTA. 125
14.1.11. MÁQUINA DE HIIDROLIMPIEZA. 128
14.1.12. MAQUINA BARREDORA. 129
14.2. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS. 131
14.2.1. ESPADÓN. 131
14.2.2. HORMIGONERA. 132
14.2.3. PEQUEÑA COMPACTADORA. 133
14.2.4. ROTAFLEX. 133

14.2.5. SIERRA CIRCULAR. 134
14.2.6. VIBRADOR. 136
14.2.7. ATORNILLADORA. 136
14.2.8. MARTILLO NEUMÁTICO. 137
14.2.9. MOTO COMPRESOR. 139
14.2.10. MOTOSIERRA. 140
14.3. MEDIOS AUXILIARES. 142
14.3.1. ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES. 142
14.3.2. ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL. 144
14.3.3. GRUPO ELECTRÓGENO PORTÁTIL. 144
14.3.4. ESCALERAS DE MANO. 145
14.3.5. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES. 146
14.3.6. ANDAMIOS SOBRE RUEDAS. 151
14.3.7. PLATAFORMA ELEVADORA. 152
14.3.8. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS. 153
15. EQUIPOS DE TRABAJO (EPIS) 154
16. PREVISIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN 160
17. PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA. 161
18. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA. 167
18.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA. 167
18.2. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES. 168
18.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL. 168
18.4. LIBRO DE INCIDENCIAS. 168
18.5. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN. 169
18.6. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. 170
18.7. TELÉFONOS Y DIRECCIONES. 170

18.8. ACTUACIONES PREVIAS..... 170
18.9. SERVICIOS PARA EL PERSONAL..... 171
18.10. INSTALACIONES PROVISIONALES..... 172
18.10.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 172
18.10.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 173

1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, definida mediante el proyecto **"Derio Ciclable 2023 (T.M. de Derio)"**, las especificaciones respecto a la prevención de riesgos laborales que puedan ser evitados indicando a tal efecto las medidas técnicas para ello.

En los riesgos laborales que no puedan eliminarse se especificará las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorándose asimismo su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas. También se contempla los derivados de los trabajos de reparación, conversación, entretenimiento y mantenimiento, así como la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlo.

Este estudio marcará las directrices básicas que la empresa constructora deberá cumplir en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control del **Coordinador** en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, integrado en la **Dirección de Obra**, en consonancias con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre que establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero. El Real Decreto 1627/1997 que implanta la obligatoriedad de incluir un **Estudio de Seguridad y Salud** para los proyectos de edificación y obras públicas cuando se encuentren incluidos en alguno de los supuestos recogidos en la tabla adjunta.

APARTADOS A CONSIDERAR	CONDICIONES DEL REAL DECRETO 1627/1997	DATOS DE LA OBRA	NECESIDAD DEL E. S. y S.
Presupuesto de ejecución por contrata	≥ 450.759 €	798.450,67 €	SI
Duración estimada, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneos.	> 30 días laborables > 20 trabajadores simultáneos	5 meses y 11 trabajadores	SI
Volumen mano de obra estimado.	> 500 jornadas	990 jornadas.	SI
Tipo de obra	• Túnel • Galería • Conducciones subterráneas • Presa	Señalización y pavimentos asfálticos	SI

De acuerdo con las indicaciones del Real Decreto se analiza la necesidad de redactar el proyecto de Seguridad y Salud.

La obra definida en el proyecto se ve reflejado en de los supuestos, por lo que se confecciona, en la fase de redacción del mismo, un Estudio de Seguridad y Salud que constituye el DOCUMENTO Nº 5 del precitado proyecto.

2. DATOS DEL PROYECTO.

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

El título del proyecto constructivo que definen las obras **"Derio Ciclable 2023 (T.M. de Derio)"**.

2.2. AUTOR DE PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por parte del consultor Ingeniería, **Izarvi S.L**., ha redactado el proyecto constructivo, el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, colegiado nº 8.070, D. Santiago Villate Fernández

El Estudio de Seguridad y Salad ha sido realizado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, colegiado nº 8.070, D. Santiago Villate Fernández

2.3. PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Presupuesto Base de Licitación de la obra (Artículo 131 Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas R.D. 1.098/2.001) del añadiendo un porcentaje del 19% (13% + 6%) al Presupuesto de Ejecución Material en concepto de los Gastos Generales de Estructura y Beneficio Industrial y un 21% de I.V.A., asciende a la cantidad de **SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SE-SENTA Y SIETE** (798.450,67 €) euros.

El Presupuesto Base de Licitación del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de **DOCE MIL SEISCIENTAS SETENTA Y CUATRO CON SETENTA Y DOS** (12.674,72 €) euros.

2.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA.

2.4.1. DESCRIPCION DE LA OBRA.

El conjunto de acciones definidas en el proyecto constructivo son:

- Delimitación perimetral del casco urbano, que se pretende pacificar, mediante la implantación de ocho (8) puertas de acceso al mismo.
- Creación de ciclocalles (19) a través de una profusa señalización de vías públicas para tranquilizar el tráfico mecánico (reduciendo velocidad) con el subsiguiente fomento de la convivencia entre vehículos a motor y ciclistas.

- Señalización de cinco bidegorris existentes (BEP) y habilitación de tres (3) nuevos tramos (BN) para su interconexión.
- Señalización de las actuales aceras bici compartidas (ABCE), mejorando la convivencia de transeúntes y ciclistas.

Las actividades que se programan en la consecución de aquellas propuestas se detallan en los siguientes apartados.

2.4.2. FORMACIÓN DE PUERTAS.

Las puertas de acceso a la Zona Ambiental Pacificada se ubicarán en el primer paso de peatones existente en la calle que se tranquiliza. Se conforma mediante la aplicación, en todo el ancho de la calzada, de un revestimiento continuo de altas prestaciones, fino, flexible, resistente al desgaste y al comportamiento mecánico por la acción de tráfico pesado. Su color será azul, obtenido por la aplicación sucesiva de dos capas de resina de poliuretano-metil metacrilato (puma) o similar, de endurecimiento rápido, con dotación mínima entre 2,5 y 3 kg/m2. La longitud de calzada singularizada será la anchura de paso de peatones, más cinco (5) metros antes y después del mismo. Una vez finalizada aquella labor se aplicará esta señalización:

•Pintado del paso de peatones con marcaje horizontal de dos componentes en frio y espesor mínimo tres (3) milímetros.

- Sobre el carril de entrada se dispondrá sobre el pavimento señales R-301 y P-22 Ciclistas, en formato de señal prefabricada (pintura termosellada), colocadas mediante pegado con soplete.
- Se colocarán señales verticales de 90 x 60 cm. indicando el inicio de Zona Ambiental Pacificada. Serán de aluminio en cajón, modelo Metrópolis reflectante nivel 2, con poste redondo de aluminio anodizado estriado y lacado diámetro mínimo76 x 3200 mm.

La delimitación del espacio pacificado se configura mediante la implantación de ocho (8) señales dispuestas de esta forma:

- P-01. Situada a la salida de la rotonda que da acceso al barrio San Esteban.
- P-02. En la avenida Mungialdea junto al inicio del barrio de Santiago.
- P-03. En la confluencia de la calle Butrón con la avenida de Santiago.
- P-04 Ubicada en Larrabaldo Ibildea en su intersección conTxorrierri Etorbidea.
- P-05. Se sitúa en Pagasarri Kalea antes de su confluencia con Txorrierri etorbidea.
- P-06. Inicio de la avenida Mungialdea.
- P-07 Límite occidental con el municipio de Zamudio en Txorrierri Etorbidea.

- P-08 En Txorrierri etorbidea frente al extremo oriental del edificio Arteaga.

2.4.3. SEÑALIZACION DE CICLOCALLES.

En la superficie delimitada por las puertas se han definido diecinueve (19) ejes o ciclocalles (CC) que implica la actuación en el mismo número de calles del casco urbano. La relación de las ciclocalles con el viario municipal es la siguiente:

•CC.01. Txorierri Etorbidea.

•CC.02. Mungialde Etorbidea.

•CC.03. Larrabarri Ibilbidea.

•CC.03.1. Gernikako Arbola Etorbidea.

•CC.03.2. Bestorrene Kalea.

•CC.03.3. Elorrea Kalea.

•CC.03.4. Butron Kalea.

•CC.04. Gernikako Arbola Etorbidea

•CC.04.1. Aizkorri Kalea.

•CC.04.2. Urkiola Kalea.

•CC.05. Euskalherria Kalea.

•CC.05.1. Ganguren Kalea.

•CC.05.2. Jata kalea.

•CC.05.3. Pagasarri kalea.

•CC.06 Unbe Kalea.

•CC.06.1. Ganekogorta Kalea.

•CC.06.2. Uribe Parkea.

•CC.07. Uribe Kalea

•CC.08. Ganburu Kalea.

A lo largo de todas éllas se dispondrá una señalización horizontal constituida por:

- Señalización circulación bicis ó ciclocalles: En cada sentido de circulación, y distante como máximo cincuenta (50) metros, se dispondrá un pictograma de bicicleta, color blanco sobre fondo azul, de medidas 1400 mm de largo y 800 mm de anchura. En los extremos de aquel símbolo se añadirán flechas indicadoras del sentido de circulación y sendas alineaciones de marcas longitudinales discontinuas. Todo ello realizado con pintura termosellada.
- Limitación de Velocidad. Intercaladas entre las señales descritas en el párrafo anterior. Se significarán sobre la calzada mediante pictogramas de limitación de velocidad, 30 o 20 km./h, prefabricas de pintura termosellada de planta elíptica, ejes 3,00 m. x 1,55 metros. Se fijan al pavimento aplicando calor con soplete.

Calles con pendiente mayor del 5%. En Mungialde Etorbidea, al tener una pendiente superior al 5%, para indicar al ciclista su franja de circulación, se marcará en el sentido ascendente con pintura de altas prestaciones de color verde, una franja de 1,00 m. de ancho junto al borde derecho; y paralela a ella una línea discontinua, ancho de 10 cm. de color verde, que delimita la zona de rodadura de los vehículos cuando adelanten a ciclistas.

Por último, y no menos importante, hay que resaltar que la vasta campaña de señalización horizontal y colocación de elementos verticales que implica la realización del proyecto precisa de una retirada de toda aquella señalética dispersa y en absoluto homogénea que existe en el viario municipal.

No es compatible con las nuevas acciones de tranquilización-ordenación flujos de movilidad y su presencia podría ocasionar confusiones, disparidad de criterios funcionales e incluso consecuencias legales.

Asimismo, se reseña el énfasis especial con el que se ha diseño el tránsito de ciclistas por las distintas glorietas-rotondas que existen en varias de las futuras ciclo calles del casco urbano, el resultado en propuestas similares a las ya ejecutadas en el municipio se observa en las instantáneas inferiores. De esa forma se incrementa considerablemente su seguridad vial.

2.4.4. CARRILES BICI.

Actualmente en el ámbito de la actuación existe un entramado de carriles bici (bidegorris) que presentan la siguiente problemática:

- Falta de señalización.
- Discontinuidad. Al no estar enlazados entre éllos funcionan como tramos individuales.

Para resolver aquellas carencias se propone realizar las siguientes actuaciones:

2.4.4.1. SEÑALIZACIÓN DE BIDEGORRIS EXISTENTES.

Sobre los carriles bici existentes, cinco (5), se dispondrá una nueva señalización horizontal consistente en:

- Pintado de las líneas de borde, continúa de 10 cm. y en el eje discontinua de 10 cm., ambas con pintura termoplástica en caliente.
- Anagrama de bici y flecha sobre pavimento, con una interdistancia no superior a 50 metros.
- Colocación de marcas viales de limitación de velocidad a 15 km/hora.

2.4.4.2. BIDEGORRIS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.

La conexión de los carriles bici existentes entre éllos y de la ciclocalle CC.04 con la Erriko plaza, conlleva la construcción de tres (3) nuevos tramos de bidegorris.

BIDEGORRI BN.01. Con inicio en la intersección de la Avenida Gernikako Arbola con Pagasarri Kalea, desciende hasta la Erriko plaza. A partir de este punto el ciclista deberá echar pie a tierra para continuar su recorrido hacia el aparcamiento de bicis, ubicado junto al paso inferior que da acceso a la estación del tren desde Txorierri Etorbidea. Los primeros treinta y cinco (35) metros discurren por

el espacio destinado a carga y descarga en la calle Pagasarri, continuando su recorrido por la calle Aralar, cruza Euskalherria hasta alcanzar la Erriko plaza, y allí finaliza este carril bici. Para la implantación de este nuevo carril bici, será necesario realizar estas actividades:

- Desplazar la zona de carga y descarga existente en la Aralar kalea.
- Eliminación de bordillos en el paso de Pagasarri kalea a Aralar kalea.
- Pintado en color rojo de una franja de dos (2) metros de ancho, mediante la aplicación de un revestimiento de altas prestaciones.
- Señalización del nuevo carril bici con: líneas laterales, eje central, y anagrama de limitación de velocidad.
- Colocación en sus extremos de señales verticales de 90 x 60 cm. con indicación de la presencia de prioridad de peatones y limitación de velocidad.

BIDEGORRIS BN.02 Y BN.03. Actualmente existe un bidegorri que discurre por el lateral izquierdo de la Avenida Mungialdea. El eje carece de continuidad en el tramo comprendido entre la plaza Aldekone y la rotonda en el cruce de la avenida con la calle Butron. Estas dos nuevas vías ciclistas persiguen el mismo objetivo, dar continuidad al existente por el lateral izquierdo de la avenida Mungialdea. Con ese fin se plantean las dos soluciones que se describen a continuación.

BN.02. Todo su trazado discurre en paralelo a la Avenida. Los primeros setenta (70) metros por el lateral izquierdo. Una vez sobrepasada la plaza Aldekone cuza el vial y continua su recorrido adosado a la acera hasta alcanzar la rotonda que contornea. Vuelve a cruzar a la otra margen y se enlaza con el bidegorri existente. Los trabajos necesarios en su implantación son:

- Corte y picado de baldosa en la acera existente y demolición de los sobreanchos donde se ubican los bancos.
- Retirada y colocación en su nueva ubicación del: Alumbrado público, bancos, papeleras, etc.
- Retirada de tierra vegetal y excavación para la construcción del nuevo firme del bidegorri.
- Extendido y compactación de quince (15) centímetros de zahorra ZA-40 para la formación de la base.
- Colocación de bordillos de granito que delimitarán la vía ciclista.
- Losa de hormigón tipo HM-20 de quince (15) centímetros de espesor. Con formación de juntas de retracción cada cinco (5) metros.
- Riego de adherencia con una dotación mínima de 1 kg/m2.
- Rodadura constituida por mezcla bituminosa en caliente de color rojo (que se consigue con aditivos bay-ferrox o similares), tipo AC 8 SURF BM 3 CS (antiguo V-a) siendo su espesor mínimo de 5 centímetros.

- Reperfilado de los taludes, de desmonte y terraplén, con tierra vegetal procedente de la excavación y posterior siembra.
- Pintado de las líneas de borde, continúa de 10 cm. de anchura y en el eje discontinua de 10 cm.; ambas con pintura termoplástica en caliente.
- Anagrama de bici y flecha sobre pavimento, con una interdistancia no superior a 50 metros y colocación de marcas viales de limitación de velocidad a 15 km/h.

Otras unidades de obra, necesarias y recogidas en el presupuesto, para la reorganización del entorno por el que discurre el bidegorri son:

- Elevación de la calzada de la avenida Mungialdea, a cota de aceras, en el tramo frente a la plaza Aldekone.
- Modificar la ubicación de la parada del autobús y la dársena para la colocación de los contenedores de basura.
- Rectificación de la rasante de la calle Aldekone consiguiendo que los ciclistas crucen la calzada por una zona con pendiente inferior al 2%.
- Demolición del paso de peatones existente en la avenida por encima de la rotonda y construcción de uno nuevo en la zona de cruce de la nueva vía ciclista.

BN.03. Este eje parte desde el final del bidegorri existente al sur de la plaza Aldekone y asciende por la calle localizada al oeste de la misma hasta alcanzar la plaza Aiartza. Desde allí continúa hasta Butron kalea. Tras cruzar este vial, gira al este y prosigue en paralelo a la misma, discurriendo por la zona de aparcamientos en batería. Finalmente llega al norte de la rotonda que conforma la intersección de la avenida Mungialdea con Butron kalea. Es en este punto donde enlaza con el actual bidegorri que prosigue acompañando a la avenida por su lateral izquierdo.

En paralelo y adosado a la calle Lainomendi se desarrolla una vía ciclista que finaliza al alcanzar la plaza Aiartza. La continuidad a este itinerario, precisa la construcción de un pequeño tramo de bidegorri, poco más de cincuenta (50) metros, que enlace con el nuevo previsto en la plaza. Su trazado se adosa a la acera peatonal existente.

Para la implantación del BN.03 en la calle que discurre al oeste de la plaza Aldekone y Aiartza se realizarán las siguientes labores:

- Retirada y reubicación del mobiliario urbano existente.
- Pintado en color rojo de una franja de dos (2) metros de ancho, mediante la aplicación de un revestimiento de altas prestaciones.
- Señalización del nuevo carril bici con: líneas laterales, eje central, y anagrama de limitación de velocidad.

- Colocación en sus extremos de señales verticales de 90 x 60 cm. con indicación de la presencia, prioridad de peatones y limitación de velocidad.

La construcción de tramo comprendido entre Lainomendi kalea y la plaza Aiartza implicará la realización de estos trabajos:

- Retirada de tierra vegetal y excavación para la construcción del nuevo firme del bidegorri.
- Extendido y compactación de quince (15) centímetros de zahorra ZA-40 para la formación de la base.
- Colocación de bordillos de granito para delimitar la vía ciclista.
- Losa de hormigón tipo HM-20 de quince (15) centímetros de espesor. Con formación de juntas de retracción cada cinco (5) metros.
- Riego de adherencia con una dotación mínima de 1 kg/m^2..
- Rodadura constituida por mezcla bituminosa en caliente de color rojo (que se consigue con aditivos bay-ferrox o similares), tipo AC 8 SURF BM 3 CS (antiguo V-a) siendo su espesor mínimo de 5 centímetros.
- Reperfilado de los taludes, de desmonte y terraplén, con tierra vegetal procedente de la excavación y posterior siembra.
- Pintado de las líneas de borde, continúa de 10 cm. de anchura y en el eje discontinua de 10 cm., ambas con pintura termoplástica en caliente.
- Anagrama de bici y flecha sobre pavimento, con una interdistancia no superior a 50 metros

En el tramo que discurre por el aparcamiento norte de Butron kalea se redistribuye ese espacio para adoptar esta configuración:

- Se demuele la franja pavimentada que separa la calzada de la calle con la vía de servicio.
- Eliminación de la vía de servicio que da acceso a los aparcamientos en batería. Aquéllos se distribuyen sobre el espacio que actualmente ocupa ese vial. El acceso a los mismos se realizará directamente desde la calzada de la calle.
- Se amplía el actual acerado al que se adosa el nuevo bidegorri y, además, se interpone una franja pavimentada con un (1) metro de ancho a modo de banda delimitadora entre aparcamientos y la vía ciclista.

Las actividades precisas son:

- Demolición de la acera y rigolas que separa la vía de servicio para los aparcamientos con la zona de tráfico de la calle.

- Implantación de una cuneta en “V” que recoja los caudales de escorrentía, entre la nueva ubicación de los aparcamientos y la calzada; así con la modificación de los sumideros existentes adaptándolos a la nueva situación.
- Levante y colocación de bordillos que delimitarán el carril bici con la acera ampliada y la franja pavimentada que lo separa de la zona de parking.
- Losa de hormigón tipo HM-20 de quince (15) centímetros de espesor. Con formación de juntas de retracción cada cinco (5) metros.
- Riego de adherencia con una dotación mínima de 1 kg/m^2..
- Rodadura constituida por mezcla bituminosa en caliente de color rojo (que se consigue con aditivos bay-ferrox o similares), tipo AC 8 SURF BM 3 CS (antiguo V-a) siendo su espesor mínimo de 5 centímetros.
- Reperfilado de los taludes, de desmonte y terraplén, con tierra vegetal procedente de la excavación y posterior siembra.
- Pintado de las líneas de borde, continúa de 10 cm. de anchura y en el eje discontinua de 10 cm., ambas con pintura termoplástica en caliente.
- Anagrama de bici y flecha sobre pavimento, con una interdistancia no superior a cincuenta (50) metros.

Otras actuaciones motivadas por la nueva distribución serían:

- Elevación del paso de peatones, acera y pavimento de adoquín, en el tramo final de la plaza Aiartza y su encuentro con Butron kalea.
- Habilitación del nuevo acceso a la vía de servicio al este del cruce del BN.03 con Butron kalea.
- Acondicionamiento de accesos a garajes de las viviendas.

2.4.5. ACERAS BICIS COMPARTIDAS EXISTENTES.

Al día de hoy, existen en el casco urbano de Derio cuatro (4) itinerarios en los que comparten su uso peatones con ciclistas. En ellos se permite el paso de ciclistas por bandas que son peatonales, pero manteniendo siempre la prioridad peatonal. Su principal problema es la carencia de una señalización clara que informe al ciclista del recorrido que debe seguir y las características del mismo respecto a las prioridades y velocidades máximas de circulación.

Para enmendar esas deficiencias se acometerán las siguientes acciones:

- La colocación en sus extremos de señales verticales de 90 x 60 cm. con indicación de la presencia, prioridad de peatones y limitación de la velocidad a 5 km/hora.

- Delimitación de la franja de circulación de bicis mediante dos (2) rayas blancas paralelas y separadas 2 metros.
- Pintado sobre el pavimento de pictogramas de bicis y limitación de la velocidad a 5 km/hora.

2.4.6. APARCAMIENTO PARA BICIS.

Ante la necesidad de que el ciclista disponga de espacios seguros para el aparcamiento de la bici, cunado precisen dejarla para acceder a cualquier otro medio de desplazamiento o realizar cualquier otra actividad, se plantea la habilitación de dos (2) espacios ad hoc, acondicionados para esa función.

De aquellas zonas de aparcamientos, una se ubicaría en la zona ajardinada existente junto al paso inferior de la avenida Txorierriko que da acceso a la estación del tren. La otra ocuparía la superficie de aparcamientos, en la actualidad sin ningún tipo de uso, ubicada junto a las instalaciones docentes del instituto.

El primer estacionamiento tiene unas dimensiones de 17,50 x 3,50 m., y permite la colocación de once (11) módulos de aparca bicis que implicaría una capacidad total de 44 bicis. Las actuaciones a realizar para su acondicionamiento son:

- Retirada de los bordillos que contornean la superficie ajardinada.
- Excavación para la construcción del nuevo firme del aparcamiento
- Extendido y compactación de quince (15) centímetros de zahorra ZA-40 para la formación de la base.
- Losa de hormigón tipo HM-20 de quince (15) centímetros de espesor. Con formación de juntas de retracción cada cinco (5) metros.
- Aplicación sobre toda la superficie del aparca un revestimiento continuo de altas prestaciones en color rojo.
- Colocación de los 11 módulos de aparcabicis.

En el segundo, se dispondría un (1) módulo más, con lo que su capacidad de aparcamiento llegaría a las 48 bicis. Los trabajos necesarios para su habilitación son:

- Aplicación sobre el pavimento asfáltico existente un revestimiento continuo de altas prestaciones en color rojo.
- Colocación de bolardos, separados dos metros entre ellos, para delimitar la superficie de tráfico rodado del dedicado al aparcamiento de bicicletas e impedir que los vehículos accedan a élla.

2.4.7. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

Seguidamente se detallan las principales unidades constructivas, necesarias para la ejecución de la obra, y cuyo porcentaje con respecto al presupuesto general de la obra es superior al dos por ciento (2%).

Um.	Descripción	Precio	Mediciones	Presupuesto	%
TN	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16SURF60/70S CON ÁRIDO OFÍTICO.	79,25	1.059,814	83.990,26	15,15
M2	REVESTIMIENTO CONTINUO DE ALTAS PRESTACIONES.	22,58	3.599,670	81.280,55	14,66
UD	PICTOGRAMA BICICLETA TERMOSELLADA	281,58	188,000	52.937,04	9,55
UD	SEÑAL DE LÍMITACION DE. VELOCIDAD. CON PINTURA TERMOSELLADA,	235,50	107,000	25.198,50	4,54
TN	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DE COLOR ROJO.	185,00	115,500	21.367,50	3,85
Ml	PINTURA TERMOPLASTICA EN CALIENTE AN.10-15. CONTINUA	1,11	11.907,620	13.217,46	2,38
M2	BALDOSA HIDRÁULICA IGUAL A LA EXISTENTE.	25,29	466,400	11.795,26	2,13
UD	SÍMBOLO DE FLECHA SIMPLE O DE GIRO EN CARRIL BICI DE 100X20 CM.	35,64	312,000	11.119,68	2,01

2.4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

De acuerdo con lo indicado en el anejo de plan de obras y el diagrama de barras con la programación de las actividades, el plazo estimado para la ejecución de las obras es de **CINCO** (5) meses.

2.4.9. PERSONAL PREVISTO.

Cálculo del Volumen de mano de obra estimado,

(PEM*MO)/CM = (554.518,14 x 0,4)/28,00 = 7.921,69 horas

Jornadas = (nº horas/8 horas jornada) = 7.921,69 /8 = 990,21

Siendo:

- Presupuesto de Ejecución Material = PEM
- Porcentaje de la mano de obra sobre el PEM en tanto por ciento (del 35% al 45%) = MO
- Coste medio trabajador de la construcción (fluctúa de 25,00 a 30,00 €/h) = CM
- Número de horas por trabajador y año = 1.756 h./trabajadores/año.

- Plazo de ejecución de la obra, según el plan de obra = 5 meses = 12/5 = 0,42 años
- Número de trabajadores necesarios = 7.921,69/(0,42*1756) = 10,83 lo que implica 11 trabajadores.
- Jornada = 8 horas día.

2.5. PLAN DE OBRA.

En el anejo correspondiente del documento nº 1, anejos, del proyecto, se contiene una descripción de las fases de ejecución de las diferentes unidades de obra y el diagrama de barras donde se detalla el orden de ejecución y lo tiempos empleados para cada actividad.

3. AVISO PREVIO.

- R.D. 1627/1997
- R.D. 1109/2007 (Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción)

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 1627/1997 el Promotor deberá efectuar un aviso a la Autoridad Laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1109/2007 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la Autoridad Laboral.

4. COMUNICACIÓN DE APERTURA.

- R.D. 1627/1997
- Orden de 6 mayo 1988 (Requisitos de las Comunicaciones de apertura)

La Comunicación de Apertura del centro de trabajo a la Autoridad Laboral competente deberá incluir el Plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/97

La Comunicación de Apertura o de reanudación de la actividad se cumplimentará por la empresa- rio, dentro de treinta días siguientes al hecho que la motiva, formulándose por cuadruplicado ejemplar.

5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

- R.D. 1627/97

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el Plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de ejecución. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá adaptarse fielmente a la realidad de la obra, huyendo de generalidades y dando soluciones concretas y específicas a la problemática real de la obra que se vaya a realizar, teniendo en cuenta la seguridad y salud del trabajador en todas las fases de obra, en el montaje y desmontaje de elementos auxiliares, recepción de materiales, etc., analizando cada trabajo a realizar de forma que los operarios que lo vayan a efectuar lo hagan de forma segura. Siempre que la realización de un trabajo no haya quedado suficientemente especificada, o no aparezca en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, se redactará por parte de la empresa que lo vaya a efectuar, un Procedimiento de Trabajo que, debidamente aprobado por el Coordinador pasará a formar parte de dicho Plan. Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su cono- cimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo. El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia en obra de los Recursos Preventivos.

6. DOCUMENTACIÓN EN OBRA.

Cada obra deberá disponer, entre otra, de la siguiente documentación:

- Libro de órdenes (de la Dirección Facultativa)
- Libro de visitas (de la Inspección de Trabajo)

- Libro de incidencias (del Plan de Seguridad)
- Libro de subcontratación (cada Contratista)
- Aviso previo (del Promotor)
- Planes de seguridad y salud(de cada contratista)
- Procedimientos de Trabajo como anexos al Plan de seguridad
- Recibí de cada subcontratista, de su parte del Plan de seguridad y salud.
- Comunicaciones de apertura
- Servicio de Prevención de cada empresa
- Formación de los operarios de cada empresa
- Reconocimientos médicos de los operarios de cada empresa
- Declaración CE de conformidad o Certificado de adecuación de la maquinaría y Manuales de uso
- Actas de Puesta en Servicio de las grúas y Libro de instrucciones de las mismas (anotación de revisiones, etc.)
- Autorización nominal para el manejo de maquinaría
- Carné de gruísta
- Certificados de montaje de la maquinaria y equipo que así lo requiera (andamios apoyados y colgados, montacargas, maquinillos, etc.)
- Actas del Coordinador y Actas de los Servicios de Prevención
- Designación de Recursos Preventivos si hiciera falta
- Entrega de EPIs a los operarios.
- Charlas dadas en obra a los operarios de las diferentes empresas (para explicación del plan de seguridad de dicha obra, riesgos, medidas preventivas, etc.)

7. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Ley 31/1995
- R.D. 1627/1997

Cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de

seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso de la totalidad de la obra. La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad social correspondiente, a los contratistas y en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos. El trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud. Cuando el Empresario no adopte o no permita la adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los Representantes Legales de éstos podrán acordar, por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Tal acuerdo será comunicado de inmediato a la empresa y a la Autoridad Labora, la cual, en el plazo de veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada. El acuerdo de paralización podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al Órgano de representación del personal.

8. ACCESOS Y CLIMATOLOGÍA

8.1. ACCESOS.

El acceso actual y el previsto durante la fase de ejecución de las obras será: El propio viario de la zona, la carretera foral BI-737 y la autopista AP-8. Sí se deberán extremar las precauciones de señalización, etc., en los accesos a la obra desde las vías municipales y forales, la señalización de los accesos a la obra se realizará de acuerdo a la Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento “Señalización de Obras”.

8.2. CLIMATOLOGÍA.

El clima en la zona en la que se desarrollan las obras es el típico de la cornisa cantábrica: húmedo en invierno y caluroso en verano; en primavera y otoño las temperaturas son suaves. La precipitación es media-alta y casi toda en forma de lluvia, normalmente durante el otoño y la primavera. Los vientos son frecuentes en la zona, sobre todo los diurnos. Las nieblas se producen en número moderado, más de 30 días de promedio anual. Ante riesgos extraordinarios predecibles de índole meteorológica, se adoptarán las medidas oportunas que cada caso requiera.

9. PROTOCOLO DE ENTRADA AL CENTRO DE TRABAJO.

9.1. INTRODUCCIÓN.

Debido a los riesgos generados por las distintas actividades ejecutadas en la obras y haciendo cumplimiento del Real Decreto 1627/97, sobre las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, en su artículo 9, apartado f, de "Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador", se crea el siguiente protocolo con el objeto de establecer las pautas de regulación de entrada de personas a la obra o centro de trabajo. El presente protocolo se establece, para las distintas figuras relacionadas con la obra, bien de forma directa o indirecta:

9.2. CONCURRENCIA EN CENTRO DE TRABAJO.

Con el presente protocolo se regulan aspectos como son:

- Comunicación de entrada al centro de trabajo,
- Información necesaria para el acceso de personal a la obra.

9.3. ASPECTOS GENERALES.

En caso de que la empresa contratista o cualquier empresa subcontratista disponga de instrucciones o protocolos específicos para control de entrada en el centro de trabajo, podrá ser de aplicación siempre que las medidas cumplan al menos con las especificadas en el presente documento. La empresa contratista deberá poner en conocimiento del CSS dichas instrucciones previamente al inicio de la obra.

Cualquier persona que acceda a la obra deberá mantener respecto a los trabajos que se estén ejecutando, las distancias mínimas de seguridad conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. En caso de que sea necesaria la aproximación a trabajos o maquinaria, se deberá proceder a la detención previa de éstos. En caso de que el Coordinador de Seguridad y Salud estime oportuno por motivos de seguridad en la obra incrementar las medidas establecidas en el presente protocolo, transmitirá a la empresa contratista dicha instrucción por escrito. En caso de que alguna persona quiera acceder a la obra y no corresponda a ninguno de los grupos identificados en este protocolo, la empresa contratista deberá ponerlo en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud para que establezca las medidas oportunas de control de acceso y se proceda a la inclusión del mismo en el presente documento.

9.4. FIGURAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA OBRA.

9.4.1. PROMOTOR Y/Ó PROPIEDAD.

- Ley 38/1999 (Ordenación de la edificación-LOE)
- Ley 54/2003 (Modifica la Ley 31/1995)
- Ley 32/2006 (Reguladora de la subcontratación)
- R.D. 1627/1997 (Obras de construcción)
- R.D. 171/2004 (Coordinación de actividades empresariales)
- R.D. Legislativo 5/2000 (Infracciones y sanciones)

La figura del Promotor-Propiedad es asimilable a la del Empresario Titular del centro de trabajo del R.D.171/2004.

Es cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del Promotor:

- El encargo del Proyecto de Obra, con inclusión de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud, (sin que los mismos presenten deficiencias o carencias significativas) y la obtención del visado de dicho proyecto.
- La designación de los Coordinadores de seguridad y salud (siendo el Promotor responsable último, en vía administrativa, de la falta de presencia, dedicación o actividad en la obra de los mismos, cuando ello pueda tener repercusiones en relación con la seguridad y salud de la obra).
- La designación de la Dirección Facultativa de la obra (siendo el Promotor responsable, en vía administrativa, si dicha Dirección aprueba la ampliación excepcional de la cadena de subcontratación, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la Ley).
- La comunicación, a la Autoridad Laboral, del aviso previo.

Cuando el Promotor contrata directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista respecto de aquéllos. Esto no será de aplicación cuando la actividad contratada (a autónomos) se refiera exclusivamente a la construcción o reparación que pueda contratar un cabeza de familia respecto de su vivienda.

Si concurre en una misma persona la condición de Promotor y Contratista, éste se verá afectado por las obligaciones y responsabilidades de ambas figuras.

La comunicación constante entre Promotor y Coordinador es fundamental, debiendo notificar al coordinador la incorporación de nuevas contratas (siendo muy aconsejable que estudie conjuntamente con éste la idoneidad de las mismas en cuanto a seguridad y salud se refiere).

El Promotor y/ó Propiedad es responsable solidario de los incumplimientos del Coordinador de Seguridad y Salud, y debe apoyar y avalar las acciones y decisiones que éste tome. Se debe priorizar la seguridad antes que el plazo de ejecución de la obra.

9.4.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA (DIRECTOR DE OBRA Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD).

- Ley 38/1999 (LOE)

Está formada por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la obra (y si lo hubiera, por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra). El Director de Obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales.

El Director de la Ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

- Podrán acceder al Centro de Trabajo sin previo aviso a la empresa contratista.
- Deberán estar informados tanto del Plan de Seguridad y Salud de la obra, como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma.

9.4.3. EMPRESA CONTRATISTA/SUBCONTRATISTAS.

- Se autorizará la entrada al centro de trabajo de Recursos Humanos y Maquinaria siempre que se haya informado previamente a la Coordinación de Seguridad y Salud del inicio de los trabajos y se entregue y dé el visto bueno por parte del Coordinador de Seguridad de la documentación preventiva tanto de la propia empresa como de las empresas subcontratistas de ésta que intervienen en la obra.
- La documentación referida a la obra en general y a las empresas en particular, será requerida por el Coordinador de Seguridad y Salud en función a su procedimiento de trabajo.

9.4.4. RECURSOS HUMANOS.

- Fotocopia de los documentos de cotización en la Seguridad Social (TC1, TC2, TA2) convenientemente sellados sus trabajadores (mensualmente), incluyendo a encargados, jefe de obra y recurso preventivo.
- Certificado de la empresa acreditando que sus trabajadores han sido sometidos a controles de salud y son aptos para los puestos de trabajo que desempeñan.
- Certificado de la empresa acreditando la formación en materia preventiva, impartida a sus trabajadores (especificando contenido, fecha, nombre de los trabajadores) y la información sobre los riesgos y medidas preventivas de cada puesto de trabajo.
- Certificado de la empresa acreditando que ha entregado a sus trabajadores los equipos de protección individual necesarios, con el correspondiente marcado CE, para evitar los riegos del puesto de trabajo (especificando nombre, clase de equipo y fecha de entrega).
- Nombramiento del Recurso Preventivo establecido en el centro de trabajo (conforme al RD. 604/2006 de 19 de Mayo).

9.4.5. MAQUINARIA.

- Maquinaria que pueda circular por carretera y estén matriculadas: permiso de circulación, ficha técnica, tarjeta de inspección, tarjeta de transporte, seguro de responsabilidad civil a terceros, certificado de seguridad de la máquina, (Todos los equipos y maquinaria deberán disponer del correspondiente marcado CE o documento acreditativo del cumplimiento del Real Decreto 1215/1997 y del Real Decreto 2177/2004).
- Maquinaria que no puede circular por carretera, no matriculada, transportada en góndola: seguro de responsabilidad civil del parque de maquinaria de la empresa, certificado de seguridad de la máquina (marcado CE u homologación) y permiso especial de transporte de maquinaria pesada por carretera.

El Coordinador podrá requerir a lo largo del transcurso de la obra, cualquier otra documentación velando por la seguridad de los trabajadores y personal que acceda a la obra.

9.4.6. JEFE DE OBRA.

- Podrán acceder al Centro de Trabajo sin previo aviso a otros miembros de la empresa contratista.
- Deberá estar informado tanto del Plan de Seguridad y Salud de la obra, como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma.

9.4.7. RECURSO PREVENTIVO.

- Ley 54/2003 (Reforma de la ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales) y R.D. 604/2006 (Modificación del R.D. 39/1997 y R.D.1627/1997)

La responsabilidad de designar Recursos Preventivos corresponde a cada contratista.

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:

- a) 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.
- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos 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 máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.
    - ✓ Trabajos en espacios confinados
    - ✓ Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social.

La forma de llevar a cabo la presencia de los Recursos Preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva (Plan de seguridad y salud de la obra).

El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La preceptiva presencia de Recursos Preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud de trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Cuando sean varios dichos Recursos Preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los Recursos Preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

Los Recursos Preventivos 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. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento, ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

- Ley 54/2003 (Reforma de la ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales)
- R.D. 604/2006 (Modificación del R.D. 39/1997 y R.D.1627/1997)

La responsabilidad de designar Recursos Preventivos corresponde a cada contratista.

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:

- a) 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.

- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos 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 máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.
    - ✓ Trabajos en espacios confinados
    - ✓ Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social.

La forma de llevar a cabo la presencia de los Recursos Preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva (Plan de seguridad y salud de la obra). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas, debiendo

permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. La preceptiva presencia de Recursos Preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud de trabajo y comprobar la eficacia de éstas. La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Cuando sean varios dichos Recursos Preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los Recursos Preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas. Los Recursos Preventivos 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. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento, ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

- Podrán acceder al Centro de Trabajo sin previo aviso a otros miembros de la empresa contratista.
- Deberá estar informado tanto del Plan de Seguridad y Salud de la obra, como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma. La figura del Recurso Preventivo estará regulada por la Ley 54/2003 y RD 604/2006.

9.4.8. ENCARGADO DE OBRA.

- Podrán acceder al Centro de Trabajo sin previo aviso a otros miembros de la empresa contratista.
- Deberá estar informado tanto del Plan de Seguridad y Salud de la obra, como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma, siendo necesaria la firma de un documento o documentos que acrediten la recepción de dicha información.

9.4.9. CAPATACES Y TRABAJADORES DE CONTRATAS/ SUBCONTRATAS Y AUTÓNOMOS.

- No se autorizará la entrada de personal hasta comprobación de que se ha remitido al Coordinador de Seguridad y Salud la documentación preventiva relacionada en apartados anteriores.

- La comunicación se realizará antes de la entrada del personal al centro de trabajo.

Los trabajadores, deberán tener conocimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma y que repercuta en el trabajo directo del mismo.

No se considerará suficiente el conocimiento exclusivo de la actividad que cada uno desarrolla. El documento que acredita la recepción de la información es la ficha de Información al trabajador de los riesgos existentes en el centro de trabajo.

9.4.10. SUMINISTROS DE LA OBRA.

- Deberán avisar verbalmente al Jefe de Obra, al Encargado y/o al Recurso Preventivo, previamente a la entrada en el centro de trabajo en un plazo mínimo de 24 horas y éstos deberán comunicar, verbalmente o por escrito, al Coordinador de Seguridad y Salud la intervención de los mismos.

- Deberán estar informados de las medidas de seguridad reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud. El documento que acredita la recepción de la información es la ficha de información de los riesgos existentes en el centro de trabajo para el conductor

9.5. FIGURAS EXTERNAS, RELACIONADAS INDIRECTAMENTE CON LA OBRA.

9.5.1. PERSONAL RELACIONADO CON PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA (PROMOTORA, PROPIEDAD, CONTRATA, SUBCONTRATA, ETC.).

- Deberán avisar a la Dirección Facultativa (Director de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud) y/o al Jefe de obra, con un período de antelación mínimo de 24 horas. Permitiéndose el acceso a la obra tras la comprobación por parte de la empresa contratista de las medidas preventivas en la misma.

- En caso de que una de las partes sea informada con anterioridad, Jefe de Obra o Dirección Facultativa, ésta deberá ponerlo en conocimiento de la otra.

- La autorización de entrada en la obra se realizará por comunicación verbal o escrita de la Dirección Facultativa a través de su Coordinador de Seguridad y Salud.

- Los visitantes de la obra, deberán ir acompañados por algún representante de la misma (Dirección Facultativa, Jefe de Obra, encargado o Recurso Preventivo).

- Previo a la entrada en el centro de trabajo, los visitantes externos deberán recibir por parte de la empresa contratista información de los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta en la obra. La información será impartida por miembro cualificado de la empresa contratista.

9.5.2. PERSONAL EXTERNO A LA OBRA (EXTERNO A PROMOTORA, CONTRATA, SUBCONTRATA, ETC.).

- Deberán avisar a la Dirección Facultativa (Director de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud) y/o al Jefe de obra, con un período de antelación mínimo de 24 horas. Permitiéndose el acceso a la obra tras la comprobación por parte de la empresa contratista de las medidas preventivas en la misma.
- En caso de que una de las partes sea informada con anterioridad, Jefe de Obra o Dirección Facultativa, ésta deberá ponerlo en conocimiento de la otra.
- La autorización de entrada en la obra se realizará por comunicación verbal o escrita de la Dirección Facultativa a través de su Coordinador de Seguridad y Salud.
- Los visitantes de la obra, deberán ir acompañados por algún representante de la misma (Dirección Facultativa, Jefe de Obra, encargado o Recurso Preventivo).
- Previo a la entrada en el centro de trabajo, los visitantes externos deberán recibir por parte de la empresa contratista información de los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta en la obra.
- La información será impartida por miembro cualificado de la empresa contratista.

9.5.3. REPRESENTANTES DE LA AUTORIDAD LABORAL, AGENTES DE MEDIO AMBIENTE Y FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD.

- Podrán acceder al Centro de Trabajo sin previo aviso. No obstante en caso de que se conozca con antelación debería notificarse por escrito a la Dirección Facultativa.
- En caso de que se avise con antelación a algún representante de la obra, la empresa contratista deberá informar de los posibles riesgos existentes en el centro de trabajo y de las medidas preventivas a tener en cuenta.

9.6. CONCURRENCIA EN CENTRO DE TRABAJO.

Con el presente protocolo se regulan aspectos como son:

- Comunicación de entrada al centro de trabajo.
- Información necesaria para el acceso de personal a la obra.
- Será de aplicación lo establecido en el RD 1627/97 y 171/2004.

9.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Tanto el personal relacionado directamente o indirectamente con la obra, así como las partes intervinientes en la obra, deberán disponer de todos los equipos de protección individual de acuerdo a las unidades de obra establecidos en el Plan de Seguridad y Salud, adendas posteriores así como los establecidos durante el transcurso de la obra y establecidos a través del libro de incidencias de la misma. Deberán hacer uso correcto de los mismos durante la ejecución.

10. SERVICIOS AFECTADOS.

La principal afecciones a las infraestructuras existentes se producen en los trabajos de modificación de la rodadura, elevación de rasante, construcción de los BN.01, BN.02 y BN.03,, que implica la puesta a cota de todos los registros y arquetas existentes en los tramos de actuación y la adaptación de los sumideros para la recogida de los caudales de escorrentía, así como la retirada y reposición del mobiliario urbano: bancos, puntos de luz, papeleras, etc..

11. CONDICIONES DEL ENTORNO Y AFECCIONES A TERCEROS

11.1. DESVÍOS DE TRÁFICO RODADO Y PEATONAL

Debido a la naturaleza de la obra, se interferirá con el tráfico, rodado y peatonal, de las calles a señalizar, provocando reducciones de velocidad y estrechamientos, e incluso llegando a la detención de vehículos en uno de los sentidos para dar paso alternativo o indicando trazados alternativos, que podrán provocar algunas retención. Asimismo, se producirá durante la ejecución de las obra movimiento de vehículos y máquinas en los accesos los viales, ocupando los viales periféricos y parcialmente las aceras en operaciones de pintado, transporte, espera de secado, etc.. En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y peatones necesarios, colocando señalizaciones, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso

12. ANALISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

12.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y OBRAS DE FÁBRICA.

Los riesgos más relevantes de esta actividad son los provenientes de la utilización de maquinaria pesada, atropellos, atrapamientos, etc., por lo que toda la maquinaria poseerá la preceptiva bocina de indicación de marcha atrás, además estará prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.

MEDIOS EMPLEADOS.

- Pala cargadora
- Camión basculante
- Retroexcavadora

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos
- Exposición al polvo

RIESGOS ESPECIALES

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Previsión de medidas preventivas.

- Queda expresamente prohibido situarse en el radio de acción de las máquinas.
- Todas las máquinas y camiones que intervengan en esta actividad dispondrán de bocina automática de marcha atrás y luminoso rotativo.
- Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar la demolición.
- Se anularán las instalaciones existentes antes del comienzo de la demolición.
- La cabina del maquinista debe de ser anti-impacto (Tipo FOPS), es decir, tiene que estar protegida contra la proyección de materiales.
- La retroexcavadora a utilizar, tendrá un alcance con la cuchara, superior a la altura del edificio a demoler. Antes de comenzar a demoler y durante esta, se mantendrá un tajo de riego con agua a distancia, utilizando una manguera con lanza, para evitar en lo posible las polvaredas.

- El empuje contra componentes verticales se realizará apoyando la cuchara, en un punto situado en el cuarto superior del elemento que se pretende demoler por vuelco. De esta manera se controlará el riesgo por desplome hacia la máquina.
- Seguridad durante la carga sobre el camión de los productos demolidos.
- Se troceará con la cuchara por presión y golpe los materiales demolidos, su carga sobre camión es más segura y uniforme.
- Se cargará la cuchara, cerciorándose que el producto cargado está estabilizado sobre ella y que no caerá durante el trayecto antes de ser vertido en la caja del camión.
- Se verterá la carga sobre el camión, de la manera más delicada posible y repartida de manera uniforme, para evitar daños a la suspensión del vehículo que merma su seguridad de manera intolerable durante el trayecto al vertedero.
- No se debe cargar la caja con colmo; es inseguro con este material.
- Se debe controlar durante la maniobra de carga, que el conductor del camión no se encuentre encaramado sobre la carga o sobre los laterales de la caja. Se trata de un riesgo intolerable.
- Se mantendrá un tajo de limpieza de la vía pública, en especial delante de la puerta de la obra por la que deban poder pasar transeúntes con el objetivo de evitar los accidentes de caída por barros.
- Antes de dar la orden de salida de la obra al camión, se comprobará que puede hacerse sin perjuicio del tránsito rodado ajeno a la obra.

Presencia de amianto

En un principio no se prevé la presencia de amianto, no obstante se seguirán las siguientes medidas en el momento en el que se dé el caso.

El empresario debe asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria de 0,1 fibras por cc medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas. Para ello debe planificar las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de este material o de materiales que lo contengan, y especialmente en aquellas en las que se manipulen materiales que contengan amianto. Cuando las exposiciones de los trabajadores sean esporádicas, la intensidad de las mismas sea baja y los resultados de la evaluación indiquen claramente que no se va a sobrepasar el valor límite de exposición al amianto en el área de la zona de trabajo, no resultan aplicables las previsiones referentes al Plan de trabajo, la vigilancia de la salud, la inscripción en el RERA y el registro de datos y archivo de documentación, cuando se trabaje en:

- Tareas cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables.
- Tareas de retirada sin deterioro de materiales no friables.
- Trabajos relacionados con la encapsulación y el sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras.
- Tareas de vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de trabajos con riesgo de exposición al amianto, deberán de comprobar que los contratistas cuentan con el correspondiente Plan de trabajo. El pliego de condiciones de la contrata deberá de efectuar mención específica de las condiciones técnicas que garanticen el cumplimiento de lo dispuesto reglamentariamente; debiendo remitirse a la empresa principal el Plan de trabajo una vez aprobado por la autoridad laboral.

El empresario titular del centro de trabajo debe de informar a las empresas concurrentes sobre la existencia de riesgo de exposición al amianto (RD 171/2004 art.7 y 8). Se debe designar recurso preventivo (Ley 31/1995 32 bis 1.b). En las obras de demolición, retirada de amianto, reparación y mantenimiento, en las que puede preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite, el empresario debe establecer las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, y en particular las siguientes:

- Los trabajadores deben recibir un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el empresario por el uso efectivo de los mismos. Estos son:
- Para trabajos que no impliquen dispersión de fibras en el ambiente por la poca manipulación o por el tipo de material del que se trate:
    - ✓ Gafas protectoras contra el polvo.
    - ✓ Mascarillas autofiltrantes desechables FFP3.
    - ✓ Guantes finos de vinilo, caucho o similares.
- Cuando hay sospechas fundadas de presencia de amianto, sobre todo al acceder a cámaras de aire o espacios de poco uso en los que la entrada o acceso puede suponer un movimiento del aire que renueva las fibras:
    - ✓ Ropa antipolvo como monos de un solo uso con capucha y polainas en los pies o botas.
    - ✓ Gafas protectoras contra el polvo.
    - ✓ Mascarillas con filtros contra partículas P3.
    - ✓ Guantes finos de vinilo, caucho o similares.

Se recurrirá al EPI siempre y cuando las medidas colectivas se revelen insuficientes. No obstante, aún sin llegar a dichos límites, el empresario queda obligado a poner dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente. La utilización de los EPIs de las vías respiratorias no puede ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, debe limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias.

- Deben instalarse paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado.
- Es preciso evitar la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.
- La correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas debe supervisarse por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.
- Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento los empresarios deben adoptar si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales, todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto.

El empresario que desarrolle alguna de las actividades incluidas en el ámbito de aplicación de este documento, debe adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores dispongan de:

- Instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas.
- Ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario (dicha ropa es de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo).
- Instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
- Un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Los trabajadores deben disponer para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad.

- Chalecos reflectantes.
- Traje impermeable.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes
- Faja de protección lumbar
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas contra impactos y antipolvo.

Protecciones colectivas y complementarias

- Extintor portátil contra incendios.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización.

12.2. EXCAVACIÓN EN DESMONTE, ZANJAS O POZOS.

Consiste en la excavación de zanjas con dimensiones variables para alojar en ellas conducciones de toda índole, de manera que se facilite la reposición de servicios, la ejecución de obras de saneamiento, abastecimiento, ejecución de arquetas y pozos de registro y ejecución de zapatas.

Dichas excavaciones se realizarán mediante la alternancia de métodos mecánicos y manuales, en función del terreno a excavar y las dimensiones de las zanjas. En ocasiones será necesaria una previa demolición de pavimentos y/o las capas de asfalto de los viales que atraviesen dichas zanjas. Todas las tareas necesarias se llevarán a cabo con por personal cualificado, acorde las tareas a ejecutar, empleando maquinaria debidamente revisada, en caso necesario, que cumpla con toda las obligaciones impuestas tanto por el fabricante como con la normativa aplicable, en concreto el R.D. 1.215/1997 así como el R.D. 1.627/1.997 y siguiendo todas las pautas establecidas en los apartados y anexos de Maquinaria del presente estudio.

MEDIOS EMPLEADOS.

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora
- Mini- Retro
- Camión de transporte de tierras

- Herramientas manuales
- Martillo rompedor
- Compresor

RIESGOS.

- Caídas al mismo nivel y Caída de personas a distinto nivel
- Sepultamientos.
- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria y deslizamiento por pendientes.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina (mantenimiento y reparación).
- Polvo y Ruido.
- Incendios y explosiones y Riesgo por contacto eléctrico.

RIESGOS ESPECIALES.

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas de personas a distinto nivel) según el Anexo II del R.D. 1627/1.997, por lo que durante los trabajos de movimiento de tierras estará presente en todo momento un recurso preventivo.

PREVISIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Las excavaciones se realizarán con taludes estables, acordes a la naturaleza del terreno, en función de su ángulo de rozamiento interno y la cohesión del material. Estos datos vienen definidos en el proyecto para cada tipo de terreno. En aquellos casos en los que no sea posible, por necesidades de ejecución, respetar todos estos parámetros será necesaria la entibación.
- Siempre que se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zanja se dispondrá de vallado, o de palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE20.324.
- Estas protecciones acotarán el paso de peatones no menos de 1m. y 2 m. el de vehículos.
- Además se colocarán pasarelas para el paso de personal por encima de la zanja, que presenten la estabilidad y solidez suficiente, con barandillas a una altura mínima de 100 cm, listón intermedio y rodapié, de forma que se evite la caída de elementos al interior de la zanja.

- Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

- El acopio de materiales y tierras de excavación si las zanjas tienen una profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja. En zanjas de más de 1,30 m. de profundidad, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de los trabajadores de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma si se produjese alguna emergencia.






- Nunca se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre los operarios en función de las herramientas que empleen.

SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS MARTILLOS NEUMÁTICOS.

- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruido.

- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas usando: faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y, además, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.
- No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.
- Las vibraciones y el ruido producido por el martillo y el compresor pueden desmoronar las paredes del pozo. En este caso está previsto su blindaje inmediato. Comuníquelo al Encargado o al Recurso Preventivo, para resolver el riesgo detectado.
- Seguridad para realizar de manera segura, el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno
- Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
- Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE POZOS.

- El brocal del pozo excavado estará vallado mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano, sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación, estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, el Encargado y el Recurso preventivo vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los trabajadores. Se realizarán en su caso, los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v.
- La extracción de tierras se realizará con la ayuda de cabrestante mecánicos. Así se controlan los accidentes por sobreesfuerzo y caída de la carga.

SEGURIDAD EN EL EJECUCIÓN DE ZANJAS CON ENTIBACIÓN.

- Se analizará el anejo geotécnico del proyecto de manera que pueda conocerse el terreno que podremos encontrar en la zona en la que vaya a ejecutarse la zanja y poder decidir así el tipo de entibación que podrá ser más conveniente entre los posibles existentes en el mercado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de tableros de encofrar.






- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones, se hará por medio de escaleras de mano seguras y colocadas a distancias mínimas de 50 metros.
- Se extremará la vigilancia de taludes de las zanjas, durante las operaciones de entibado y desestibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Toda zanja se excavará adoptando taludes seguros para evitar desprendimientos de material y los consecuentes riesgos de golpes y/o sepultamiento. Estos taludes seguros se definen en función del terreno excavado y de sus parámetros de ángulo de rozamiento interno y cohesión (teniendo en cuenta la influencia de las condiciones externas en la cohesión del material). Estos taludes serán en función del estudio geotécnica del presente proyecto.
- En caso de que por circunstancias externas no pudieran adoptarse estos taludes las zanjas deberás ser entibadas. Estas entibaciones deberá realizarse con paneles blindados o blindajes adecuadamente dimensionados a profundidad y anchura de la zanja y el empuje del terreno en función del tipo de material.





Y algo muy importante, debemos huir de balizamientos o protecciones no rígidas en la coronación de la entibación, ya que dan una falsa sensación de seguridad que agrava el riesgo.





- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de tableros de encofrar.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco. Siempre que se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zanja se dispondrá de vallado, o de palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE20.324. Estas protecciones acotarán el paso de peatones no menos de 1m. y 2 m. el de vehículos.
- Además se colocarán pasarelas para el paso de personal por encima de la zanja, que presenten la estabilidad y solidez suficiente, con barandillas a una altura mínima de 100 cm, listón intermedio y rodapié, de forma que se evite la caída de elementos al interior de la zanja.

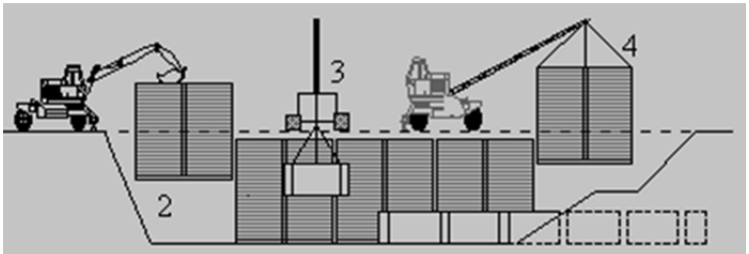
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y tierras de excavación si las zanjas tienen una profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja.
- En zanjas de más de 1,30 m. de profundidad, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de los trabajadores de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma si se produjese alguna emergencia.
- Nunca se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre los operarios en función de las herramientas que empleen.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

ENTIBACIONES METÁLICAS.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación. En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

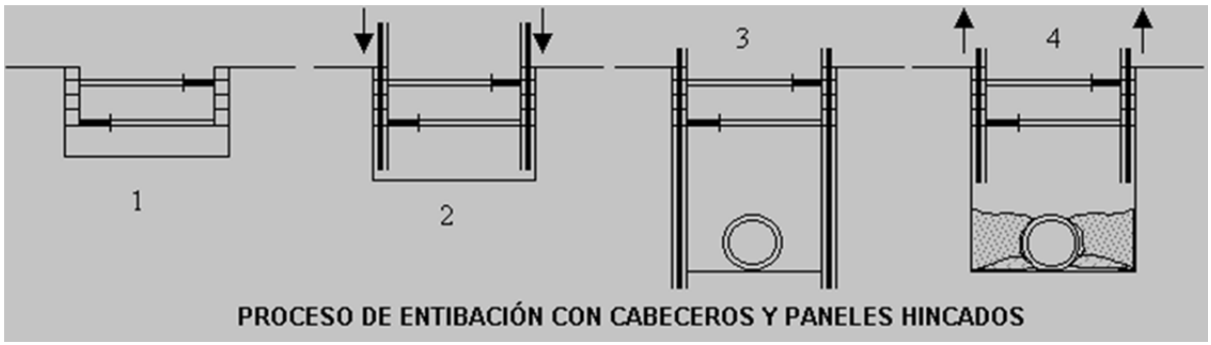
- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
- Colocación del módulo en la zanja excavada.
- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.





SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

- Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:
- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
- Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos. Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso. Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento. Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.





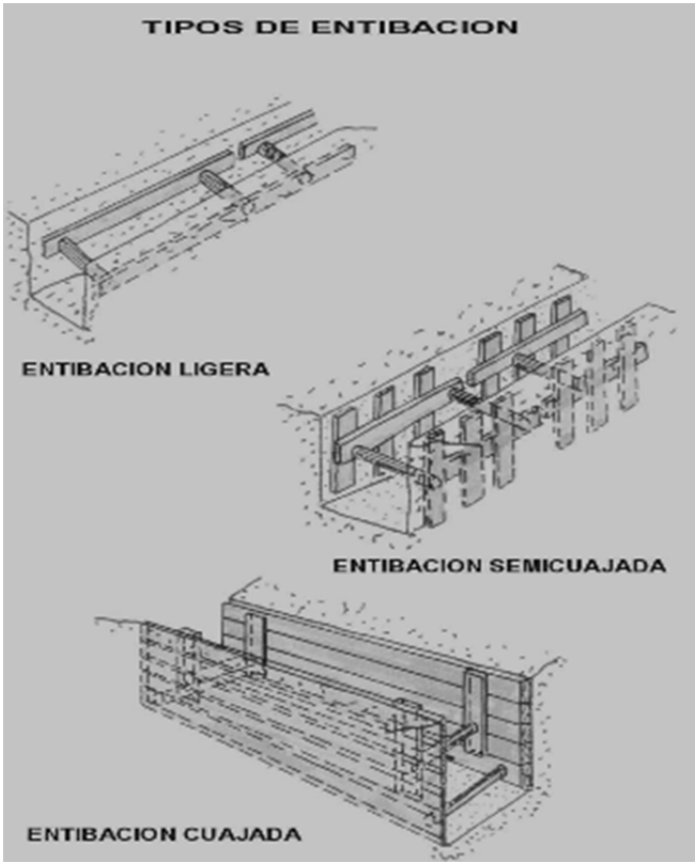



- Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.

ENTIBACIONES DE MADERA.

- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desestibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, deberá ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Casco de seguridad y Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Guantes contra agresiones mecánicas.

- Arnés anti caída cuando exista este riesgo.
- Botas impermeables al agua y la humedad en zonas encharcadas
- Protecciones colectivas y complementarias.

- Empleo de barandillas en bordes de zanjas que presenten profundidades mayores de 2,00 m e incorporadas a los elementos de entibación para mayor facilidad de montaje, para protección de los trabajadores.
- Ataluzado adecuado de las paredes de excavación.
- Bocina automática de marcha atrás en toda la maquinaria.
- Revisión periódica de los elementos de unión y fijación de las entibaciones para comprobar su buen estado de mantenimiento, así como resistencia y tensiones.
- Tope de seguridad.
- Delimitación y balizamiento de los caminos de obra.
- Señalización de los bordes de excavación.
- Bocina automática de marcha atrás en todas las máquinas y camiones.

12.3. TRANSPORTE A VERTEDERO.

Conlleva la carga, transporte y descarga de los materiales sobrantes a vertedero.

MEDIOS EMPLEADOS.

- Palas cargadoras.
- Camión de transporte de material.
- Contenedor.
- Camión basculante

RIESGOS.

- Proyección de partículas.
- Ruido y Vibraciones.
- Polvo.
- Vuelco de la máquina o camión.
- Incendios y explosiones.
- Contactos directos e indirectos.
- Caídas a distinto nivel.
- Alcances por elementos móviles de la máquina.

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

RIESGOS ESPECIALES

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas de personas a distinto nivel) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante los trabajos de movimiento de tierras estará presente en todo momento un recurso preventivo.

PREVISIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

- No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de la máquina.
- La máquina guardará una distancia de seguridad reglamentaria de las líneas de conducción eléctrica.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los escombros.
- Las rampas para el movimiento de camiones no superarán el12 % en tramos rectos y el 8% en tramos curvos.
- El camión será guiado en las maniobras por un operario desde tierra.
- No se sobrecargarán los camiones.
- Cuando el camión inicie la marcha lo avisará con una señal acústica.
- Todas aquellas aplicables a la maquinaria a utilizar y definidas en el anexo correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad y Tapones o auriculares.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibraciones.
- Gafas antiproyecciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS Y COMPLEMENTARIAS.

- Barandilla de seguridad.
- Extintor.
- Señalización de obra y Señalización de riesgos

- Topes para camiones.

12.4. FIRMES.

12.4.1. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE FIRMES GRANULARES.

Una vez preparada la explanada se comenzará el extendido de firmes, los pasos a seguir serán: verter con camiones volquete y extender, bien con tractor de orugas o con la propia motoniveladora, en función del espesor de la tongada; nivelar con motoniveladora; regar con camión cuba para dar la humedad necesaria y eliminar polvo cuando se produzca; compactar con rodillo vibrante. Desde el punto de vista preventivo los riesgos fundamentales son los correspondientes a la maquinaria actuante, en particular atropellos y accidentes de tráfico en la traza. Para evitar el primero de ellos se establecen las siguientes normas preventivas:

- No se permitirá la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas y que todo el personal en la traza dispondrá de ropa de alta visibilidad.
- En cuanto a los accidentes de tráfico se establecerá, mediante adecuada señalización, como velocidad máxima 20 km./h y que todos los vehículos circulen con la luz de cruce encendida.
- En esta fase de obra también juega un papel fundamental el polvo que se genera por el trasiego de los vehículos de transporte. Este ambiente puede incidir y propiciar accidentes de tráfico por falta de visibilidad, por tal motivo se destacarán cubas de agua para el riego de caminos.

MEDIOS EMPLEADOS.

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora
- Tractor de orugas.
- Camión volquete.
- Motoniveladora.
- Cuba de agua.
- Compactador.

RIESGOS

- Atropellos.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.

- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Caídas o desprendimientos de material.

RIESGOS ESPECIALES.

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo.

PREVISIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Todo personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos, un extintor y un rotativo luminoso.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos, quedando reflejado en el libro de mantenimiento.
- Todos los vehículos de transporte de material especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”. Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias entre máquinas.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente para evitar el vuelco de los camiones por los taludes.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”, tal y como se indica en los planos.

- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro de responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Nunca trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina de movimiento de tierras evitando así los riesgos de atropello.
- No realizar las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos de atropello.
- Las lonas de protección de la carga deberán ser de accionamiento mecánico o eléctrico, para evitar el acceso a la parte superior de la caja y los riesgos de caída de altura desde la caja.
- Se seguirán las medidas preventivas propuestas en los apartados de movimiento de tierras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Caco de seguridad y Calzado de seguridad con suela antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de goma o de PVC.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

PROTECCIONES COLECTIVAS Y COMPLEMENTARIAS.

- Extintor portátil contra incendios.
- Señalización y Balizamiento.
- Vallas

12.4.2. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE FIRMES BITUMINOSOS.

Tanto la extensión del producto bituminoso como el riego de imprimación o adherencia, se realizan con medios mecánicos. En la limpieza de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta, etc., de la superficie que haya de recibirlo, se emplean barredoras mecánicas. Su elaboración se hace en la planta de suministro de materia bituminosa, situada en la proximidad de la obra, para garantizar que el material llegue a la temperatura adecuada. La mezcla se transporta en camiones de tipo volquete de caja estanca y lisa, limpia y tratada con productos que impiden que esta mezcla bituminosa se

pegue a la caja. El proceso de conformación del aglomerado asfáltico incluye, generalmente, la ejecución de tres capas: una capa de rodadura, una capa intermedia y una capa de base. El espesor del aglomerado dependerá de factores como el tipo de tráfico a circular por la vía (existencia de tráfico pesado) y del tipo de carretera en construcción, siempre de acuerdo a la normativa para secciones de carreteras (autovías, autopistas, vías rápidas, etc.…). Esta composición suele variar en arcenes o en paso sobre estructuras. Entre cada una de las capas de mezcla bituminosa, se extiende un riego de adherencia. Entre la capa intermedia y la de rodadura, porosa y drenante al tipo de riesgo que se determine como adecuado, se añade una dosificación de betún residual, de densidad determinada por las característica del firme. Sobre las demás capas también se añade una dosis de betún residual, aunque suele tener menor densidad. Mientras se va efectuando el extendido, debe hacerse a una velocidad constante, regulando la velocidad de la extendedora a la producción de la central para que no se detenga. Los camiones irán acoplándose a la extendedora por medio de los rodillos de ésta, tratando de no tocar la trampilla del camión con la tolva. El contacto será suave, no se deben golpear los rodillos del camión en la maniobra marcha atrás. Cuando ya se ha efectuado la aproximación, se coloca el camión en punto muerto para ser empujado por la extendedora. Entonces, la descarga a la tolva se realiza elevando lentamente la caja del camión. Se comienza el compactado tras la extendedora con un rodillo vibrante tándem. Después del rodillo vibrante se pasa el rodillo estático de neumáticos para cerrar y lograr una buena apariencia superficial a la mezcla.

Medios empleados.

- Barredora
- Camión de transporte
- Bituminadora.
- Extendedora.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo vibrantes autopropulsados.
- Camión regador.
- Herramientas manual.

Riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Quemaduras.

- Atrapamiento por las partes móviles de la maquinaria.
- Salpicaduras, proyección de partículas.
- Inhalaciones de gases tóxicos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido y Vibraciones.

Riesgos especiales.

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo.

Previsión de medidas preventivas.

- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Será obligatorio el mantenimiento de protecciones en cuantos niveles o zonas de riesgos existan.
- Se regarán los tajos y los caminos suficientemente y con la frecuencia necesaria, para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- Para el extendido de aglomerado el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de que la máquina dispone, manteniéndose en perfecto estado las barandillas y protecciones que evitan el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado. El resto de personal quedará situado en la cuneta o aceras de las calles en construcción por delante de la máquina, durante la operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamientos y atropello.
- Los bordes laterales de la extendedora, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas.

- Queda prohibido el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y, en aquellos con riesgo específico, se colocarán las siguientes señales: Peligro, sustancias calientes, no tocar, alta temperatura.
- Se garantizará permanentemente la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados en la máquina.
- Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrá con su tapa puesta o, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitada la zona con malla de balizamiento.
- Todas las máquinas deberán ir provistas de luz ámbar giratoria y bocina de aviso de marcha atrás. Se debe mantener el balizamiento de los desniveles inferiores a 2 m. de altura, con malla naranja sobre barrillas de tetracero, clavadas obre el terreno a una profundidad no inferior a 50 cm.
- Se debe mantener la protección de las desniveles superiores 2 m de altura, con barandilla o valla de 1 m de altura, compuesta de pasamanos, rodapié y travesaño intermedio.
- Los reglistas trabajarán por el exterior del a zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- Se vigilará la temperatura de emulsión durante el calentamiento de la misma.
- Si el riego se realiza manualmente, el camión contará con manguera y aplicación rígido con sistema de apertura y cierre suficientemente largo como para asegurar la protección del operario.
- Está prohibido el basculamiento de los camiones en puntos de elevada pendiente transversal, como peraltes pronunciados.
- Se insiste en la importancia de mantener reuniones de planificación preventiva de manera que, antes del inicio de la actividad, los responsables de la misma sepan exactamente cómo se va a realizar y qué medidas se van a adoptar.
- Se recomienda evaluar el riesgo de estrés térmico por frío o calor y establecer la metodología correcta de los trabajos suspendiendo éstos según los límites establecidos para evitar los efectos derivados del ambiente termo higrométrico y del contacto e inhalación de determinadas sustancias que desprenden vapores orgánicos, polvo, gases, etc., generando estrés térmico y reacciones alergizantes y tóxicas.
- Se evitará la exposición prolongada a valores térmicos extremos de frío y calor. Se utilizarán los equipos de protección individual y ropa especial de trabajo acorde al tipo de producto.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad y Calzado de seguridad con suela antideslizantes.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa reflectante.
- Guantes de goma o de PVC.
- Protectores auditivos
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

Protecciones colectivas y complementarias.

- Extintores cargados, timbrados y revisados en la maquinaria.
- Balizamiento.
- Barandillas de seguridad y Señalización.

12.4.3. COLOCACIÓN DE BALDOSA HIDRÁULICA Y BORDILLO.

Descripción y Procedimiento de ejecución.

Para la colocación de bordillos:

- Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibiéndose con el mortero lateralmente, de manera que queden juntas entre ellas de 1 cm como máximo.
- La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar de 100 a 150mm y deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto. El tipo acanalado quedará totalmente enterrado de manera que queden niveladas sus dos caras superiores con la acera y la calzada, respectivamente.
- Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

Para la colocación de baldosa hidráulica:

- Inicialmente sobre la superficie existente se extenderá una capa de arena sobre la que irá extendiéndose el mortero de cemento cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas hidráulicas y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas las baldosas hidráulicas, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo. Finalmente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de lechada de la misma y se limpiará la superficie.

Riesgos.

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

Riesgos especiales.

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Previsión de medidas preventivas.

Para la colocación de bordillos:

- Para la colocación de bordillos, se realizará entre dos personas, empleando las pinzas adecuadas para ello y evitar lesiones lumbares y/o atrapamientos de las manos.
- El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.
- Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. Cuando se maneje pequeña maquinaría eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, para evitar posibles electrocuciones.

- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Para la colocación de la baldosa.

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se izarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros. Se prohíbe lanzar los escombros directamente a las zonas destinadas para su acopio.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

12.5. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.

12.5.1. COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES.

RIESGOS DETECTABLES.

- Atropellos.
- Golpes contra objetos
- Atrapamientos.
- Los inherentes al mal tiempo (Frío, nieve, viento, calor).
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones, con tráfico de vehículos.
- Se utilizarán gafas de protección contra la proyección de partículas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar los riesgos de explosión o de incendio.
- Se prohíbe la circulación de vehículos en las proximidades de la zona de trabajo, por lo que se tendrá que señalizar y balizar debidamente.
- La zona de trabajo señalizara según norma 8.3-IC señalización de obras fijas y móvil.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Guantes de cuero y lona y Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Calzado de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Juego de señales para zonas de trabajo
- Equipos de balizas luminosas intermitentes.

12.5.2. PINTADO DE MARCAS VIALES.

Las principales unidades constructivas que constituyen las obras son:

- Limpieza y preparación de la superficie.
- Premarcaje, si fuera necesario.
- Ejecución de la marca vial mediante la aplicación de los materiales (pinturas y microesferas), por medios mecánicos o manuales.

Debido a la naturaleza de la obra, se interferirá con el tráfico de la carretera, provocando reducciones de velocidad y estrechamientos, e incluso llegando a la detención de vehículos en uno de los sentidos para dar paso alternativo, formándose alguna retención. Asimismo, se producirá durante la ejecución de las obra movimiento de vehículos y máquinas en los accesos a la carretera, ocupando los viales periféricos en operaciones de pintado, transporte, espera de secado, etc.. En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y peatones necesarios, colocando señalizaciones, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso.

PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

PREMARCAJE

RIESGOS:

- Tropiezos y caídas al mismo nivel.
- Atropellos en carretera.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

INDIVIDUALES:

- Los operarios llevarán prendas de color amarillo o naranja (mono o buzo) o chaleco luminiscente con elementos retrorreflectantes según norma EN 471/94, de modo que el operario pueda ser percibido claramente en cualquier situación atmosférica.

COLECTIVAS.

- En dichos trabajos en vías con circulación o en sus bordes se colocarán las correspondientes señales de tráfico, de acuerdo con la instrucción 8.3-IC.
- Si es necesario se situará a un trabajador con las señales portátiles manuales de
- “prohibido el paso “ o “ vía libre “.
- La protección de los operarios en su desplazamiento por la calzada para el premarcaje vendrá dada por el propio vehículo, siendo recomendable que sea de color blanco, amarillo o

naranja. Éste irá provisto al menos de una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de tal forma que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 watios en el caso de luz giratoria, y de 1,5 julios en el caso de luz intermitente, y en caso preciso, con triángulo de obras con luces intermitentes sobre el mismo vehículo.

- Todas las máquinas y camiones dispondrán de un mecanismo sonoro automático de marcha atrás.

NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS.

- Se realizaran los trabajos con luz solar siempre.
- En caso de escasa visibilidad por presencia de niebla, lluvia intensa, humo u otras causas, se suspenderán los trabajos.
- Se tendrá especial cuidado al circular por zonas peligrosas, tomando nota de los puntos o zonas con terreno inseguro, para prevenir accidentes en el paso posterior de trabajadores y maquinaria.

TRANSPORTE DE MATERIALES Y APARCAMIENTOS: RIESGOS RINCIPALES.

- Colisiones. Atropellos.
- Golpes con objetos.

PREVENCIONES: INDIVIDUALES.

- Casco de seguridad (cuando sea necesario)
- Botas de seguridad
- Guantes de serraje

COLECTIVAS.

- En todo momento se mantendrán los vehículos en perfecto estado de funcionamiento.
- Habrá personal de ayuda encargado de la señalización para ayudar a los vehículos a incorporarse al tráfico de carretera, provistos de manguitos reflectantes.
- Todo material transportado, deberá estar protegido a fin de evitar su derrame durante el transporte.

NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS.

- Se procurará no hacer maniobras bruscas, y siempre que se tenga que cambiar de dirección se hará a poca velocidad, anunciándolo con señales acústicas y luminosas.

- Si las circunstancias lo exigen, se colocarán semáforos.
- Para la marcha atrás de camiones, se preverán topes sólidamente anclados y personal señalizador. En particular esta norma se aplicará en el aparcamiento de maquinaría y camiones de la zona de instalaciones, donde cada tipo de vehículos tendrán asignado su aparcamiento correspondiente.

REVISIONES:

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto funcionamiento de frenos, dirección, elevadores, señales acústicas, e iluminación.
- Periódicamente se revisarán los elementos mecánicos sometidos a esfuerzo.

TRANSPORTE DE MAQUINARIA.

RIESGOS PRINCIPALES.

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

PREVENCIONES: COLECTIVAS.

- Se deben utilizar camiones con sistemas de acceso seguro para la máquina de pintar. Se debe dotar a la máquina de pórtico antivuelco y sistema de sujeción.

ACOPIOS DE MATERIALES.

RIESGOS PRINCIPALES.

- Golpes con objetos. Atropellos. Lesiones por sobreesfuerzos.

PREVENCIONES: INDIVIDUALES:

- Se adoptarán posiciones correctas para la carga y transporte.
- En la descarga a mano los trabajadores llevarán el equipo de protección adecuado a los materiales que manejen.

COLECTIVAS.

- Se formará a los trabajadores en manipulación manual de cargas y posturas adecuadas. Se señalarán en el terreno con carteles, las zonas de acopio de acuerdo con las necesidades de la obra.
- Estas zonas de acopio tendrán fácil acceso y serán lo suficientemente amplias y ordenadas para permitir la carga y descarga del material holgadamente.

NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS.

- Ningún operario deberá levantar por sí solo cargas demasiado pesadas o grandes.
- Para la descarga, los conductores se presentarán al capataz del tajo, quien le indicará donde han de descargar.
- La descarga por medios mecánicos será dirigida por un hombre responsable, que cuidará los amarres e impedirá que nadie permanezca bajo la carga suspendida.
- En caso de esfuerzos entre varias personas debe haber un solo responsable de la maniobra.
- En todo momento se cuidará que las pilas de materiales no sean excesivamente altas, para evitar derrumbamientos.

EJECUCIÓN DE MARCAS VIALES CON PISTOLA

RIESGOS.

- Proyección de fragmentos o partículas. Atropellos en carretera.
- Contactos con sustancias nocivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS: INDIVIDUALES.

- Se utilizarán gafas o pantallas certificadas contra proyección de gotas. Se utilizarán guantes para la manipulación de pinturas.
- Los operarios llevarán prendas de color amarillo o naranja (mono o buzo) o chaleco luminiscente con elementos retrorreflectantes según norma EN 471/94, de modo que el operario pueda ser percibido claramente en cualquier situación atmosférica.

COLECTIVAS.

- Se solicitarán las fichas de seguridad de los productos químicos para actuar conforme éstas indiquen.
- En dichos trabajos en vías con circulación o en sus bordes se colocarán las correspondientes señales de tráfico, de acuerdo con la instrucción 8.3-IC.

EJECUCIÓN DE MARCAS VIALES CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA.

RIESGOS.

- Proyección de fragmentos o partículas. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Contactos térmicos en aplicación de termoplásticos en caliente. Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Atropellos en carretera.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

INDIVIDUALES.

- Se deben utilizar guantes para la manipulación de pinturas.
- Los operarios llevarán prendas de color amarillo o naranja (mono o buzo) o chaleco luminiscente con elementos retrorreflectantes según norma EN 471/94, de modo que el operario pueda ser percibido claramente en cualquier situación atmosférica.

COLECTIVAS:

- Se debe colocar apantallamiento de metacrilato entre la pistola y el puesto de conducción para evitar que se proyecten gotas de pintura al conductor de la máquina. Se debe dotar a la máquina de pintar de pórtico antivuelco y sistema de sujeción (cinturón) de los trabajadores a bordo de la misma.
- Se debe colocar un apantallamiento de protección de las superficies calientes de las calderas y tuberías para impedir contactos accidentales.
- En dichos trabajos en vías con circulación o en sus bordes se colocarán las correspondientes señales de tráfico, de acuerdo con la instrucción 8.3-IC.

12.6. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.

Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio. La descarga y colocación se hará por medios mecánicos, y tanto éstos como el personal que intervenga deberán observar las normas de seguridad. El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición en que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/ó deslizarse, se les calzará con cuñas del material apropiado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante. Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas, y en todo momento, su estado frente a la rotura.

Descripción y Procedimiento de ejecución

La colocación las tuberías se iniciará con la preparación del terreno, regularización del terreno mediante losa de hormigón o cama de asiento, colocación del tubo con grúa móvil autopropulsada, refuerzo de hormigón si hace falta o arriñonado de tubos y relleno. Dentro de esta unidad incluiremos también los trabajos de impermeabilización.

Para el proceso de ejecución de colocación de las tuberías el primer paso es el acopio de tubos cerca del tajo. La zona de acopios elegida estará fuera de toda interferencia que se pueda generar (paso de maquinaria, actividades concurrentes, etc.) así como la disposición de calzos o topes en tubos para evitar su rodamiento y balizamiento del acopio. La colocación de los prefabricados se realizará con grúa móvil autopropulsada, cuyas operaciones serán dirigidas y supervisadas por un jefe de maniobras. En relación a las actividades, objeto del presente apartado, se entiende que podrían darse variaciones entre la previsión incorporada al mismo y los equipos que finalmente pudieran ser usados en obra. En todo caso, se adjunta la relación de maquinaria generalmente empleada durante el transcurso de los trabajos; de cualquier modo, cualquier variación que se produjera en la relación adjunta será tenida en cuenta en el Plan de Seguridad y Salud por la empresa contratista, partiendo siempre de las premisas siguientes:

- El uso de los equipos propuestos para el montaje de las tuberías y piezas especiales deberá preverse en los manuales del fabricante de los mismos. Todos los útiles utilizados para la colocación e izado de prefabricados (pinzas, uñas, balancines, etc.) estarán certificados y serán específicos para los usos y carga dispuestas por el fabricante.
- Deberá existir una total coordinación y correspondencia entre los equipos de montaje propuestos y el peso de las tuberías y piezas a instalar (tipo de material, peso, longitud y diámetro…), de manera que en ningún caso se rebase la máxima capacidad portante de los equipos empleados en las condiciones de uso.

Medios empleados.

- Retroexcavadora
- Camión volquete
- Camión hormigonera
- Grúa móvil autopropulsada.
- Herramientas manuales.
- Escaleras manuales.
- Elementos de izado y de tendido.

Riesgos

- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en la recepción de la tubería y Atrapamientos entre objetos.

- Caídas de materiales o herramientas sobre los trabajadores.
- Cortes y pinchazos por herramientas manuales, máquinas o materiales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, de acuerdo con el contenido del R.D. 837/2003, en estas situaciones siempre se encontrará presente en el tajo el jefe de maniobras, que supervisará y dirigirá las operaciones de izado de cargas.

Previsión de medidas preventivas

- Los trabajadores solo deben permanecer en el interior de las zanjas el tiempo necesario para realizar los trabajos. Debe mentalizarse a los trabajadores en este sentido. Además, en el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.
- Las entibaciones deben mantenerse en su situación original, no debiendo retirar ninguna parte de la misma para la realización de los trabajos de tendido de la conducción, ni se permitirá la utilización de los codales como escaleras, o acumular cargas sobre elementos de entibación.
- Se vigilará la aparición de grietas en los frentes o proximidades de la excavación y especialmente el comportamiento de las canalizaciones próximas, tanto por sus posibles movimientos como por sus posibles fugas.
- Los acopios de tuberías en el terreno se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante, y al menos sobre durmientes de reparto de cargas. Se apilarán entre pies derechos o por medio de cuñas. No se mezclarán diámetros distintos de tuberías.
- Si se realizan acopios de tuberías fuera del vallado de obra, éstas deberán vallarse y señalizarse para impedir la manipulación de la misma por parte de terceros.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas se realizará a distancia suficiente del borde superior para evitar sobrecargar la excavación. En todo momento permanecerán calzados para evitar que puedan rodar.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior.

- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo.

- Durante las operaciones de transporte de las tuberías los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas.

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que se dispone a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillos electrosoldados y guarnecidos con forrillos guardacabos.

- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.

- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con uñas de montaje.

- Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.

- El Encargado, comprobará que el tubo suspendido a gancho de grúa con uña, queda en posición ligeramente inclinada hacia el extremo en el que se introdujo la uña. Esta comprobación garantiza que no existan riesgos por desenhebrado de uña y tubo.

- Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje.

- Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso, de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que es preciso realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electro soldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.

- Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.

- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

- Variante de cuelgue electivo: los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).

- Comprobaremos el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad y el emplazamiento de los gatos estabilizadores de las grúas telescópicas.

- Comprobaremos que, entre la superficie de trabajo y el nivel de la red, no existan obstáculos metálicos o esperas que impidan una caída limpia. En ese caso se establecerán tableros sobre dichos obstáculos.

- Utilizaremos grúas adecuadas al peso de los tubos. Se asegurará la estabilidad de la maquinaria desplegando los estabilizadores. Se inmovilizará el vehículo con calzos en el caso de no disponer de estabilizadores.

- Se dispondrá de un jefe de maniobra que dirija la operación de descarga en cumplimiento del RD 836/2003 y RD 837/2003. Si se utilizase cualquier otro dispositivo homologado como pinzas, hay que asegurarse que estos elementos no dañen la tubería y cumplan las características necesarias para manipular adecuadamente los tubos. Los enganches se realizarán exclusivamente en los puntos previstos para este fin.

- Debemos conocer el peso de los tubos y la capacidad de carga de las eslingas utilizadas en su izado.Se prohibirá expresamente subir a los tubos. El izado de los tubos será el mínimo imprescindible. Si una carga puede desplazarse a 30 cm. del suelo es absurdo elevarla a 1,5 m.

- En algunos casos es probable que sea necesario el empleo de cuñas para la colocación de los tubos en su posición definitiva inmediatamente antes de ejecutar la junta. En la mayor parte de

los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Se recomienda que se prevea esta circunstancia y que se tenga especial cuidado en la fabricación de las mismas. Hay que señalar que las piezas pequeñas de madera “fabricadas” in situ con la sierra de corte circular entrañan un gran riesgo en la fase de corte. Existe la posibilidad de comprar estas cuñas ya cortadas y preparadas.

- Para la ejecución de las juntas tendremos que tener en cuenta diferentes aspectos según el tipo de material. Para las de hormigón de manera general, se posicionará convenientemente el camión hormigonera en la proximidad al borde de la zanja y se iniciará el vertido por canaleta. La operación se dirigirá desde el plano superior y se aconseja que siempre haya una persona que mantenga contacto visual con los trabajadores que se encuentren en el interior y el operador de la cuba hormigonera. Los EPIS y precauciones a tener en cuenta serán los mismos que en el caso de un hormigonado ordinario.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Botas impermeables al agua y la humedad en zonas encharcadas o húmedas.
- Arnés
- Ropa reflectante
- Faja

Protecciones colectivas y complementarias

- Vallas tipo ayuntamiento
- Barandilla de seguridad
- Líneas de vida
- Señalización
- Extintores
- Pasarelas sobre zanjas

12.7. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.

Se construyen con hormigón, en masa o armado, tras haber efectuado la excavación requerida. Sirven para la recogida de vertidos, quiebros de la conducción y cambios de rasante, en el colector de saneamiento, y para la instalación de mecanismos en la red de abastecimiento.

Una vez finalizados los pozos de registro y las arquetas, y hasta la colocación de las tapas definitivas, se protegerán los huecos de las mismas mediante tapas de madera trabadas entre sí o chapas metálicas, sólidas y rígidas y ancladas al terreno para evitar su posible desplazamiento accidental. Se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas de los trabajos de movimiento de tierras y del vertido de hormigón, partiendo para ello de las premisas y normas generales que para las citadas labores se han incluido en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Medios empleados

- Retroexcavadora
- Camión volquete
- Camión hormigonera
- Bandeja vibrante
- Camión grúa.
- Grúa móvil autopropulsada.
- Herramientas manuales.
- Escaleras manuales.
- Andamios.
- Elementos de izado y de tendido.

Riesgos

- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en la recepción de los prefabricados.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caídas de materiales o herramientas sobre los trabajadores.
- Cortes y pinchazos por herramientas manuales, máquinas o materiales.

- Choques y golpes de los prefabricados contra objetos y Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales.

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas de personas a distinto nivel) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante los trabajos de movimiento de tierras estará presente en todo momento un recurso preventivo.

Previsión de medidas preventivas.

Durante la realización de los pozos y arquetas se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Todo pozo y arqueta estará dotado de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Una vez realizada la excavación se procederá a acometer los encofrados de los pozos y arquetas. La excavación de los pozos será la adecuada para la ubicación de los mismos siendo de base cuadrada y hasta superar la cota de la generatriz superior del tubo. Se ejecutará la base de hormigón que servirá de solera y apoyo a los encofrados. Si fuera posible, el encofrado se montará en el exterior para luego ser descendido al fondo del pozo por medios mecánicos. Si no lo fuera, los operarios que trabajen en la zanja, arqueta o pozo utilizarán casco de seguridad y cinturón portaherramientas. Para la ejecución de los trabajos de construcción de los pozos /arquetas siempre se deberá contar con la protección del sistema de entibación. El tiempo de ejecución de los pozos se alarga más allá del propio tramo de zanja en el que se localizan, por lo que normalmente, ya suele estar rellena con tierras en ambas embocaduras del pozo. Para evitar que estas tierras de relleno no invadan el espacio ocupado por el pozo se entibará con las garantías suficientes estas caras. En estos casos se utilizarán los propios paneles de entibación o “chapones” de acero colocados perpendicularmente al eje de la traza. El equipo de trabajo de la ejecución de pozos será independiente del equipo de trabajo de las canalizaciones. No se permite trepar o descender por los codales de entibación.

Para la colocación de armaduras y para el vertido y hormigonado del hormigón se colocarán pasarelas transversales a las zanjas de 60 cm. de anchura y con barandillas para impedir las caídas al interior. El hormigón se verterá directamente desde el camión hormigonera empleando las canaletas del mismo. Los operarios emplearán botas de goma y gafas antiproyecciones para evitar lesiones en pies y ojos. Se utilizarán escaleras de mano para acceder al fondo de las arquetas y pozos, y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados. Está previsto cubrir las esperas de ferralla instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la “ferralla de espera” en caso de caída. Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en

accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Guantes contra agresiones mecánicas y Guantes de goma
- Botas impermeables al agua y la humedad en zonas encharcadas o húmedas y para el vertido de hormigón.
- Arnés
- Ropa reflectante
- Faja

Protecciones colectivas y complementarias.

- Extintor portátil contra incendios.
- Señalización.
- Balizamiento de bordes de excavación.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas de seguridad
- Botiquín
- Líneas de vida

12.8. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

Los trabajos con ferralla comprenden todas aquellas actividades que se llevan a cabo en obra con objeto de aumentar la resistencia a la tracción del hormigón, y de esta forma disminuir su fisuración. Para ello debe procederse al armado de las partes que se van a hormigonar con barras de acero -redondos-, configurando una red -armadura-, y así conformar el denominado hormigón armado. La ejecución estos trabajos plantea otros aspectos a considerar de los cuales los más significativos en materia de seguridad son:

- Necesidad de grandes superficies para realizar el acopio de materiales.

- La adopción de posturas forzadas y un alto grado de operaciones manuales de carácter repetitivo.
- El uso de medios auxiliares para el desarrollo de los trabajos en altura, en aquellos casos en que resulta preciso conformar en obra grandes emparrillados -jaulas- para pantallas, pilotes, muros y pilares entre otros.
- El uso de maquinaria de elevación de cargas para el transporte del material a la zona de posicionado definitivo en el interior de la obra.
- En ocasiones, el uso de maquinaria especial para el tratamiento de la ferralla y su transformación en obra.

Medios a emplear.

- Grúa torre y Grúa autopropulsada.
- Camión autocargante.
- Grupo electrógeno.
- Dobladoras y cortadoras de ferralla.
- Andamios tubulares y torres de acceso.
- Escaleras de mano
- Eslingas y otros aparejos de elevación de cargas
- Cizalla manual
- Corta-varillas de acero
- Tenazas
- Alicates de corte
- Llave grifa
- Barras de acero (Ferralla)
- Madera

Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos o material.

- Atrapamiento o aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.

Normas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manual- mente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

12.9. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Un Encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura ejecutada in situ.

Según las características de las labores del encofrado cabe clasificarlos, aparte de los encofra- dos especiales, en dos grandes tipos:

- Los encofrados horizontales destinados a estructuras de vigas, forjados y losas
- Los encofrados verticales destinados a estructuras de muros, pilares, pilas, etc..

12.9.1. ENCOFRADOS HORIZONTALES.

En función de las características de la estructura a realizar, los forjados se pueden clasificar en los siguientes tipos:

Por la transmisión de cargas.

- Forjados unidireccionales.
- Forjados bidireccionales.

En función de su sistema de ejecución.

- Forjados “in situ”: losas y bidireccionales.

- Forjados parcialmente prefabricados.
- Forjados totalmente prefabricados.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

Durante la planificación de los trabajos destinados a la ejecución de un forjado es necesario tener en cuenta riesgos específicos derivados de la ubicación del mismo, esto es:

Trabajos bajo rasante o inferior a cota cero (sótanos).

- Riesgos más significativos: caída de materiales, objetos, desprendimientos de tierras… Acción: protección y estabilización de taludes.

Trabajos sobre rasante o superior a cota cero.

- Riesgos más significativos: caídas a distinto nivel. Acción: protección de bordes de forjado protección de caída hacia el interior del forjado duran- te su ejecución.

La protección de borde de encofrado horizontal de primera planta “ideal” se realizará mediante un sistema de andamiaje perimetral o encofrado con barandilla perimetral integrada, puesto que en la mayoría de los casos el uso de protecciones colectivas tipo red de horca o de bandeja no son viables por no disponer del suficiente volumen libre bajo las mismas.

Hasta la definitiva instalación de las protecciones colectivas de borde será necesario que los operarios dispongan de elementos de protección individual adecuados (línea de vida, percha….) en cualquiera de los forjados

La protección de caída hacia el interior del forjado durante su ejecución, se realizará mediante redes bajo forjado y/o utilizando plataformas de trabajo (andamios con ruedas, plataformas eleva- doras, etc.). El resto de plantas admiten otro tipo de soluciones como la instalación de redes tipo horca o bandeja, si bien se sigue considerando el andamiaje perimetral como una solución óptima desde el punto de vista de la prevención.

Relación de materiales a utilizar

En general este tipo de sistemas de encofrados horizontales, estará compuesto por tres grupos fundamentales de elementos:

- Estructura vertical: compuesta por elementos, generalmente metálicos, que trasladan las cargas transmitidas por la estructura horizontal al forjado o losa inferior, o al terreno en el caso del primer forjado.

- Estructura horizontal: Compuesta por vigas o sopandas y correas o contra-sopandas, que trasladan las cargas transmitidas por la superficie encofrante a la estructura vertical.
- Superficie encofrante: Compuesta por paneles que trasladan las cargas transmitidas por el peso de los elementos del forjado superior, aún no fraguado, a la estructura horizontal.

A continuación se enumeran los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de este tipo de trabajo. Las condiciones particulares de cada obra, así como el ritmo de la misma determinarán las cantidades necesarias de los mismos.

- Maquinaria: Grúa Torre/ Grúa móvil Sierra de disco Carretilla elevadora Grupo electrógeno
- Medios auxiliares: Escaleras de mano, Andamios, Herramientas manuales y Puntales.

Materiales: Juegos de encofrado.

Los juegos de encofrado pueden ser esencialmente de dos tipos: de madera tradicionales y metálicos.

- Madera: Tablón, tabloncillo, tabla y pies derechos.
- Metálicos (sistema comercial): Sopanda, portasopanda, tablero Puntal

El uso de los encofrados de madera en general tiende a desaparecer por su costo y sus menores rendimientos frente al encofrado metálico. Los encofrados metálicos son suministrados por Empresas especializadas y deberá ser elegido el sistema comercial que más se adapte a las necesidades o a los procesos de trabajo previstos.

No es recomendable mezclar ambos sistemas ya que normalmente los encofrados metálicos son sistemas integrados que incluyen aparte de los materiales anteriormente señalados, numerosas piezas especiales para los encuentros en vuelos, esquinas, etc.…No obstante, puede ser necesario el uso de madera para algunos remates o encuentros especiales.

Riesgos detectables.

- Borde de forjado sin protección.
- Huecos en forjado.
- Roturas de elementos prefabricados.
- Deficiencia o inexistencia de sistema de arriostramiento horizontal.
- Carencia de acceso seguro.
- Deslizamiento de la superficie de encofrado por falta de enclavamiento.
- Inexistencia de protección anti-caída

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel y Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatosis por contacto.

Medidas preventivas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada. Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.

- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

Equipo de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Líneas de vida con equipo anti-caída.
- Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C. y Trajes para tiempo lluvioso.

Protección colectiva:

- Barandilla perimetral, red perimetral de horca o de bandeja, andamio perimetral.
- Red bajo forjado siguiendo indicaciones de suministrador o fabricante.
- Protección de huecos de ascensor o grandes huecos con red horizontal y barandillas perimetral o con mallazo resistente de luz adecuada y barandilla.

12.9.2. ENCOFRADOS VERTICALES.

Seguidamente se hacen referencia a las operaciones de encofrado necesarias para la ejecución de las estructuras verticales haciéndose referencia a los riesgos más habituales en este tipo de operaciones.

Elementos y materiales.

Los encofrados pueden ser esencialmente de dos tipos:

- Tradicional: Comúnmente de madera.
- Prefabricados: Metálicos y de madera.

Los elementos constitutivos más importantes son:

- Tradicional: Tablón, tabloncillo, tabla y puntales.
- Prefabricados: Panel, grapas, estabilizadores, ménsulas de trabajo y mordazas de izado).

El uso de los encofrados in situ tiende a desaparecer por su costo y sus menores rendimientos frente al encofrado prefabricado.

Los encofrados metálicos son suministrados por empresas especializadas y deberá ser elegido el sistema comercial que más se adapte a las necesidades o a los procesos de trabajos previstos.

Montaje del encofrado.

Se entiende por montaje de encofrado la unión entre diversos paneles unitarios modulados hasta conseguir el conjunto deseado tanto en longitud como en altura, incluyendo plataformas de trabajo, accesos, etc. Las unidades que se contemplan son montaje, traslado y colocación. Se realizarán en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo, previas a la colocación “in situ” de los encofrados.

Medios auxiliares.

- Andamios de borriquetas.
- Andamios tubulares.
- Cadenas, estrobos y eslingas.
- Castilletes de hormigonado.
- Escaleras de mano.
- Escaleras tubulares.
- Ganchos y mordazas.
- Puntales.

Maquinaria y equipos.

- Camión con grúa.
- Grúa automotora y Grúa torre.
- Grupo electrógeno.
- Plataformas elevadoras.
- Sierra circular.

Riesgos y medidas preventivas.

Atrapamiento entre objetos al colocar el panel en su ubicación definitiva, al realizar el enganche, al montarlo, etc..

- Se coordinarán las maniobras entre gruista y operarios que intervienen en el proceso de enganche, montaje o guía de la carga.
- Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.
- Los paneles de encofrado y piezas de gran tamaño serán guiados con cabos.

Atrapamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

- ✓ El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.

Caída a distinto nivel desde escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso...

- Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas fiadoras.
- La plataforma de coronación de encofrado, para vertido y vibrado, que se montará pre- vio al izado del conjunto, tendrá las siguientes dimensiones y características:
- Longitud: La del encofrado.
- Anchura: Mínimo 60 cm.
- Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla rígida de al menos 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Acceso: Escalera de andamio tubular, escala integrada al encofrado o escalera de mano. En todo caso se deberá de garantizar la protección de caída por el lado contrario o el lateral bien mediante la colocación de otra ménsula, una barandilla o similares.
- Para construir barandillas, plataformas de trabajo, etc. se desechará la madera con nudos procurando en lo posible utilizar medios metálicos (tubos de acero, plataformas metálicas, etc. prefabricadas).
- Se revisará el buen estado de la ménsula y de los enganches de la misma antes de pro- ceder al montaje de las plataformas. Si el encofrado no se encuentra horizontalmente sobre suelo natural sino inclinado, el amarre y desamarre mediante grapas se realizará con escaleras de mano.

- La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.
- No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- La zona de desembarco estará debidamente protegida.

Caída al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

- Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento por mala estabilización de los paneles o por desprendimiento de tierras.

- Los paneles de encofrado no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización.
- La estabilización de los paneles se realizará acorde con las dimensiones de los mismos y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- El uso de puntales y trácteles se reducirá a aquellos casos en los que por razones de espacio u otros motivos no sea posible el uso de estabilizadores.
- - Antes del inicio de los trabajos se revisará el buen estado de las tierras.

Caída o desprendimiento de objetos por incorrecto estrobado de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre, etc.

- Se utilizarán de elementos de izado acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.
- Se utilizarán grapas acordes con el encofrado a izar, indicadas por el fabricante.
- - Se realizarán revisiones periódica de los elementos de izado.
- No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa.
- La grúa automóvil no se trasladará con cargas suspendidas.
- El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.
- Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.
- Las cargas no se trasladarán por encima de personas. Las herramientas de mano se trasladarán en cinturones adecuados.
- Durante la colocación del encofrado solo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo.

- Tanto las plataformas de trabajo, como las barandillas y rodapiés estarán correctamente sujetas a las ménsulas.
- Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas, será muy conveniente el uso de balancines.

Golpes con objetos en el transporte y ubicación de paneles; en la colocación de las plataformas, barandillas; etc.

- Los paneles de encofrado serán guiados con cabos.
- En el caso de los formados por dos contrafuertes y paneles, que se montan en obra, se debe prever una zona libre para el acopio y ensamblaje de los módulos.
- Las barras Dywidag serán de longitud acorde con el ancho del encofrado.
- Antes de la elevación de las piezas prefabricadas, se revisarán los puntos de anclaje de los estribos y el estado de los mismos.
- Durante la elevación de las piezas prefabricadas, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El acercamiento de las mismas al punto de colocación, se realizará con movimiento vertical, de arriba hacia abajo, evitándose acercar las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose tiras o cuerdas guías en caso necesario.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.
- En caso de utilización de trácteles o tensores, se señalizará su ubicación de forma adecuada.
- En los movimientos de los elementos prefabricados mediante grúa la dirección de los tiros debe formar un ángulo superior a 90º con la horizontal. Se utilizarán guardacabos para proteger las anillas de suspensión.
- Las herramientas de mano estarán en buen estado.

12.10. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN.

Los medios más habituales para la puesta en obra del hormigón pre-amasado son:

- Para el vertido manual: Carretillas, palas, rastrillos, paletas, alisadores, …
- Para la elevación, transporte y vertido: Grúa torre, grúa sobre camión, montacargas, plataformas elevadoras, bombas de hormigón, …
- Acceso para los trabajadores: Andamios, escaleras manuales, torres de andamios, plataformas elevadoras, ..
- Compactación y acabado: vibrador de aguja, regla vibrante, mesa vibrante, fratasador, ..

Riesgos detectables.

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel y Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas.

Vertidos directos mediante canaleta.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalizará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido.
- Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras).

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos. Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios. El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
- Longitud: la del muro
- Anchura: 60 cm. (3 tablones mínimo)
- Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
- Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenas.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenas, se realizará desde "castilletes de hormigonado" o plataformas de trabajo estando protegidas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten cubriendo esos huecos y clavando las sueltas, diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo. Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

Normas preventivas de aplicación durante la conformación y hormigonado de forjados tradicionales.

- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90º.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
- El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario. Los pequeños huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado, permaneciendo tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
- La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone.
- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 60 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Los grandes huecos (patios, etc.), se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior o redes de horca perimetrales
- El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección
- En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío

- Antes del inicio del vertido de hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde las que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad y Guantes de seguridad y Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos al fin que están diseñadas.

12.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Consiste esta actuación en la formación de rozas, colocación de bandejas portacables, tendido del cableado eléctrico y de fuerza y conexión de estos a los diferentes equipos y luminarias.

Medios empleados-

- Herramientas manuales.
- Taladros.
- Escaleras de mano
- Andamios.

Riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferencia les, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Previsión de medidas preventivas.

- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuara utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contractos con la energía eléctrica. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalara en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por Atrapamiento.

Equipos de protección individual.

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

12.12. SANEO Y LIMPIEZA MEDIANTE HIDROLIMPIEZA.

Descripción de la actividad.

La hidro-limpieza es una técnica de limpieza con agua a presión para eliminar óxido y residuos de la estructura metálica.

- Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel y Caída de objetos desprendidos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de partículas
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas.

- Estará prohibido realizar trabajos en la misma vertical.
- Siempre que existan interferencias en los trabajos entre máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Acotar la zona de trabajos y colocar la señalización pertinente.
- Establecer un sistema de iluminación y señalización nocturna, si fuera necesario por trabajos nocturnos.
- Las máquinas y vehículos sólo serán utilizados por el personal debidamente autorizado y adiestrado.
- Se seguirán las normas de entretenimiento y reparación de las máquinas.
- Bajo ningún concepto se retirarán los resguardos de las partes móviles de las máquinas.
- Queda terminantemente prohibido utilizar las máquinas para el transporte de personal. En las
- Los accesos a las cabinas de las máquinas serán antideslizantes y se mantendrán limpios. Se adoptarán medidas de prevención frente al ruido.
- Los medios de chorreo se utilizan exclusivamente para la ejecución de las tareas previstas en proyecto.
- Las máquinas de chorreado se utilizaran según las instrucciones del fabricante y los requisitos marcados en función de los resultados a obtener. Nunca se dirigirán los chorros directamente hacia las personas.
- Se utilizarán equipos de protección integrales (incluyendo protección facial y auditiva).
- Se comenzarán las labores con un chorro a distancia, aproximando el mismo al elemento a tratar lentamente para controlar los efectos del tratamiento. De forma permanente se vigilarán los

resultados de los tratamientos a fin de identificar u evitar daños incontrolados en la estructura o sus diferentes elementos.

Protecciones colectivas.

- Balizamiento de la zona de trabajo.
- Señalización.

Protección individua.

- Casco de seguridad.
- Buzo de trabajo.
- Botas de seguridad
- Botas de agua
- Guantes de protección
- Gafas protectoras
- Mascarilla

12.13. ACABADOS.

Se incluyen en este capítulo los riesgos y medidas de prevención a adoptar en los trabajos de acabados proyectados (alicatados, enfoscados y enlucidos, solados, carpinterías, cristalerías, pintura, etc.).

12.13.1. PINTURAS Y BARNICES.

Riesgos detectables más comunes.

- Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas al aceite.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Explosiones o incendios por inflamación de mezcla de aire-vapores de los disolventes.
- Proyección de partículas, especialmente cuando la pintura se aplica en techos.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Caídas de andamios o escaleras
- Atrapamientos por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura, que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Ventilación adecuada del lugar donde se realicen los trabajos, o uso de mascarilla. No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.
- Cumplir las normas de utilización de andamios y escaleras, y cinturones de seguridad.
- Protección de los órganos móviles de las maquinas mediante resguardos.
- Uso de gafas en la aplicación de pinturas en techos. Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.
- Los productos más usados en este tipo de acabados, tales como adhesivos, disolventes, pinturas y barnices, se almacenarán en lugares ventilados y con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición, en locales limpios, ordenados y debidamente señalizados
- El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, debe ser indicado por la señal de peligro característico, indicándose con el correspondiente pictograma de seguridad.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Mandil.
- Mono o buzo de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla de respiración.

12.13.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El tendido e instalación eléctrica comprende un conjunto de trabajos tales como: instalación de los tubos de material plástico PVC, bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables, instalación de las cajas, registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios. La mayor parte de estos trabajos son ejecutados en las paredes o en los techos, para lo cual los trabajadores habrán de subirse a escaleras u otros medios de acceso a altura y una vez allí, trabajar con diversas herramientas y realizar varias operaciones. Estos riesgos y sus medidas de seguridad se tratan en la parte correspondiente a "Aire acondicionado", por ser comunes.

NORMAS DE SEGURIDAD.

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente.
- Se utilizará casco aislante.

12.14. MONTAJE Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE OBRA.

El montaje y desmontaje de las casetas, instalaciones auxiliares, etc. será llevado a cabo por personal experto.

Riesgos detectados.

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída de materiales.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos
- Pisada sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos y exposición a contactos eléctricos.

Medidas preventivas.

No se permitirá el acceso a las instalaciones de obra hasta que el montaje de éstas esté totalmente finalizado. Por tanto, las zonas afectadas por estas actividades estarán perfectamente balizadas y con carteles de indicación de los posibles riesgos.

Prendas de protección personal.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Guantes y mono de trabajo

12.15. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES.

Riesgos detectables.

- Caídas al mismo nivel y Caídas a distinto nivel y Caída de objetos o herramientas en manipulación.

- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas

Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que:

No levantar más carga que la admitida la capacidad del operario. No exceder de 25 kg.

Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:

- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso
- Depositar las cargas adecuadamente.
- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.
- Utilización de guantes, con el fin de evitar heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.
- Zona de trabajo adecuada. Ha de asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.
- Utilización de calzado de seguridad, resguardando los pies frente al impacto de objetos pesados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso. Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que la transporta

con el fin de evitar accidentes por la falta de visibilidad de la trayectoria de la carga. Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Prendas de protección personal

- Cascos de seguridad y Cascos de protección contra choques e impactos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

13. ANALISIS DE UNIDADES NO CONSTRUCTIVAS.

INTRODUCCIÓN.

De forma general se tendrá en cuenta que:

- Maquinaria y herramientas:
  - ✓ Deberá exigirse que toda la maquinaria y herramientas a utilizar en la obra tengan marcado CE, en cumplimiento del RD 1215, así como las autorizaciones de uso.
  - ✓ Todo trabajador que manipule una máquina o herramienta deberá disponer de la autorización necesaria.
- Será de obligado cumplimiento el uso de las siguientes EPI's en toda la obra:
  - ✓ Casco de seguridad
  - ✓ Calzado de seguridad
  - ✓ Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- En cuanto al presupuesto:

- ✓ Las instalaciones de obra no estarán contempladas dentro de las unidades de obra sino que estarán englobados dentro de los costes indirectos de obra, por lo que las instalaciones de obra no serán de abono.
- ✓ Las EPI's no estarán contempladas dentro de las unidades de obra de seguridad y salud sino que estarán englobadas dentro de los costes indirectos de obra, por lo que las EPI's no serán de abono.

13.1. TOPOGRAFIA Y REPLANTEO.

ASPECTOS GENERALES.

Los equipos de topografía se someten en la construcción a una gran variedad de riesgos; la exposición al riesgo suele ser corta e intermitente pero suele repetirse con frecuencia. Además no solo están expuestos a los riesgos determinados por su propia actividad, sino que también pueden exponerse a los riesgos generados por los que trabajan a su alrededor. Además hay que añadir que es frecuente su exposición al tráfico rodado en los levantamientos topográficos que se realizan tanto en la fase de proyecto como en la realización de la obra. Además el equipo de topografía trabaja en el exterior y sometido a los agentes meteorológicos. Otros posibles problemas son una deficiente organización y planificación, deficiente orden y limpieza en el lugar de estacionamiento del topógrafo, urgencia en la finalización de los trabajos de replanteos y mediciones, jornadas de trabajo prolongadas, etc.. Para un correcto funcionamiento de la seguridad en la obra es necesaria una buena comunicación entre los distintos responsables, tanto en la ejecución (jefe de obra, jefe de producción, encargados, capataces) como de seguridad y salud.

RIESGOS.

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Desprendimientos.
- Caídas de personas al mismo nivel y Caídas de personas al distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Inhalación de polvo y vapores tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Atropellos y golpes por vehículos:

Uno de los lugares donde mayor visibilidad se tiene y por tanto donde mayor frecuencia se sitúa la estación de topografía es el arcén o borde de la calzada, por lo que es necesario señalizar bien e identificar al equipo de topografía con el fin de evitar atropellos y reducir las consecuencias producidas por el paso de vehículos.

En las fases de movimiento de tierras el topógrafo desempeña una función importante y en la cual intervienen muchas máquinas de movimiento de tierras. Como las estaciones deben de permanecer durante prácticamente toda la ejecución de la obra, hay que situarlas fuera del radio de acción de la maquinaría para reducir el riesgo de atropello.

Utilizar trajes o chalecos reflectantes, con la finalidad de ser vistos por los conductores de las máquinas o vehículos y cuando en la zona circulen vehículos o algún tipo de maquinaría señalizar mediante vallas, señales de limitación de velocidad, conos reflectantes etc.

- Golpes y cortes por objetos y herramientas:

A la hora del replanteo se utilizan estacas y varillas de hierro corrugadas. El mayor riesgo del ayudante del topógrafo es machacarse la mano a la hora de clavar con la maceta una estaca; cuando se pone a cota una estaca mediante la sierra manual de madera, se corre el riesgo de arañarse con los dientes, incluso cortarse.

Se utilizará guantes de todo tipo, excepto para trabajos en los que no le sea posible, como manejar el software del display de la estación total o GPS.

- Desprendimientos:

Al realizar una excavación, el equipo de topografía está expuesto a los distintos riesgos de desprendimientos existentes dicha fase de la obra.

Deberá obtener información del terreno existente (curvas de nivel, servicios existentes, nivel freático, y tipo de terreno que se va a excavar). Durante la ejecución del vaciado será necesario controlar los posibles desplazamientos generados por los movimientos de tierras.

- Caídas de personas al mismo nivel y distinto nivel:

Se utilizarán zapatos antideslizantes y arnés. También se colocarán protecciones colectivas (redes, vallas...) en lugares donde el equipo de topografía esté sometido al riesgo de caída a distinto nivel.

Se mantendrá la zona de trabajo libre de obstáculos y en condiciones óptimas de limpieza.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas:

Se utilizarán todos aquellos EPI's tanto para el frío, calor, viento, humedad, agua..., como son, el gorro, capuchas, impermeables, botas de agua, ropa isotérmica, crema protectora de las radiaciones solares etc.

- Ruido:

El topógrafo puede verse sometido a ruido por la maquinaría del movimiento de tierras cerca de la zona de trabajo. Para evitar este riesgo se suele emplear orejeras y tapones auditivos.

- Exposición a contactos eléctricos:

El ayudante de topografía debe de respetar las distancias de seguridad según el R.D 614/2001. También deberá tener cuidado a la hora de clavar las varillas de hierro, que pueden golpear o pinchar una línea eléctrica. Se utilizarán guantes de protección y empleo de utensilios y materiales de tipo dieléctrico.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: inhalación de polvo y vapores tóxicos:

En la fase del movimiento de tierras o en el asfaltado, cuando los equipos de topografía encargados del replanteo y control de espesores y superficies de las capas del aglomerado se ven expuestos a los gases tóxicos desprendidos de estas mezclas bituminosas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Impermeable.
- Mascarilla antipartículas.
- Protector auditivo.
- Arnés.

13.2. SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES.

ASPECTOS GENERALES.

Los materiales que se utilizarán en la obra serán de diferente índole, quedando definido los materiales a emplear en el punto definición de la actividad dentro del análisis preventivo de las actividades y unidades constructivas previstas de esta misma memoria de Estudio de Seguridad y Salud. Es importante resaltar las obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores del material de asegurar que estos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos. Para ello están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido, los riesgos y las medidas preventivas que debe tomarse para la seguridad y la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten. Respecto a los suministros se considera importante trasladar las siguientes buenas prácticas:

- El fabricante, importador o suministrador, deberá proporcionar al empresario y el empresario deberá recabar del anterior, la información de riesgos y de medidas preventivas para la utilización y manipulación de productos y materias primas.

- Se deberá informar a los trabajadores de los riesgos y medidas proporcionados por el fabricante, importador o suministrador. Aquellas que tengan relevancia en obra por la manipulación, utilización o almacenamiento en las mismas de dichos materiales
- Se deberá controlar, previo a la entrada en la obra del material que dispone de la información de los riesgos y medidas preventivas. Otro aspecto a tener en cuenta en relación a los suministros y acopios y que suele constituir una fuente de riesgos deriva de los equipos auxiliares empleados para la manipulación y descarga de los materiales o equipos suministrados y de la observación del radio de acción en torno a las cargas.

RIESGOS.

- Caída mismo nivel y Caída distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de material al suministrar.
- Desprendimiento o caída de material acopiado.
- Aplastamientos.
- Golpes y/o heridas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Seguir las indicaciones contenidas en el manual de fabricante, referente a las operaciones de elevación, acopio y mantenimiento del material.
- Aplicar información de tablas relativas al rango de usos y usos seguros de la maquinaria suministrada por el fabricante al descargar el material.
- Adecuación de la superficie horizontalmente. Usos de gato estabilizadores para estabilizar el vehículo.
- Apoyo de estabilizadores sobre placas de reparto de superficie en tamaño, para placas conformadas con tablones, deberán trabarse para que trabajen solidariamente.
- No superar nunca las cargas máximas permitidas de las máquinas.
- Mantener la zona de trabajo despejada, prohibiendo el paso o los trabajos en la zona de movimiento de cargas.
- Mantener la zona de maniobra libre de obstáculos, señalada y acotada.
- Comprobar que el terreno tiene la consistencia suficiente.
- Dejar distancia de seguridad necesaria (2 m mínimo) del borde de taludes, zanjas y pozos.

- Comprobar el funcionamiento del indicador/limitador de cargas de los dispositivos de seguridad de la maquinaria.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Mascarilla antipartículas.
- Guantes.
- Protector auditivo.

13.3. MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SEÑALIZACIÓN.

ASPECTOS GENERALES.

Antes de realizar cualquier actividad en vía pública será necesario proceder a la señalización necesaria para dar a conocer las obras a acometer y crear un área segura. Los trabajos objeto de esta actividad consisten en la colocación de señalización vertical de obra en viales con circulación, con el objeto de advertir a los usuarios de la vía de la presencia de obras que puedan afectarles. De esta forma se protege tanto a los usuarios de la vía como a los trabajadores de la obra. Este Procedimiento se hará extensible a cualquier zona de obra en la que se desarrollen los trabajos de colocación de señalización.

RIESGOS

- Choques o golpes.
- Atropellos por vehículos.
- Caída mismo nivel.
- Sobreesfuerzo.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Para proceder a la señalización será necesario tener en cuenta los siguientes pasos antes de proceder a la colocación de la señalización:

- Vista el equipo de protección reflectante.
- Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la calle cuando se dirija a instalar o a retirar la señalización.
- Caminar por la acera siempre que sea posible.
- No sobrecargarse de conos de una vez, ya que dificultan la movilidad y la visibilidad del operario.

El proceso de puesta en vía pública de la señalización se realizara en el siguiente orden:

- Ubicar el panel móvil.

- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización.
- Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de señales previstas en los planos.
- Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos. Se retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.
- En presencia de nieblas cerradas, lluvia intensa o acumulación de polvo se suspenderán temporalmente los trabajos.
- El operario señalista se colocará en zona visible evitando los ángulos muertos para advertir de la presencia de operarios colocando la señalización.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Faja lumbar.
- Guantes.

13.4. ACTUACIÓN DEL PERSONAL SEÑALISTA.

Aspectos generales.

Se dispondrá de señalista en aquellas operaciones que se realicen maniobras complejas, peligrosas o con falta de visibilidad para que éste guíe al maquinista. Estas operaciones serían entradas y salidas de vía, salida de zona de obra con poca visibilidad, colocación de tuberías y acopio de materiales

RIESGOS.

- Caída mismo nivel y Caída distinto nivel.
- Caída de objeto por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Comprobar el estado del terreno y la posible existencia de desniveles y huecos.
- Eliminar obstáculos y materiales en las zonas de paso.
- Evitar el paso y permanencia en aquellas zonas que puedan ser objeto de derrumbamientos.
- Evitar permanecer en la zona vertical de las cargas y situarse en zona visible para el maquinista.
- No permitir la realización de trabajos dentro del radio de acción de maquinaria o vehículos en movimiento.
- Controlar la correcta sujeción y eslingado de cargas de los equipos de transporte.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Mascarilla antipartículas.
- Protector auditivo.
- Gafas de protección ocular.

13.5. LABORATORIOS DE CONTROL CALIDAD EN OBRA.

RIEGOS:

- Caída de personas a diferente nivel y Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos y Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapor.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Deberá respetar los diferentes accesos para la maquinaria y para el personal de la obra y los carteles indicadores de los riesgos y medidas preventivas adoptadas.
- No se situará debajo de la zona de acción de la grúa en trabajos de izado y descenso de las cargas. Al pasar por zonas de ferralla, hará uso de pasos preparados con la finalidad de no clavarse alambres u otros elementos.
- Tendrá controladas las zanjas, los taludes y, en definitiva, la situación general de la obra en el momento de la visita.
- No se situará cerca de zonas de carga y descarga, apilamiento, etc., en momentos en que se estén realizando estas operaciones.
- Al objeto de realizar las revisiones de la ferralla, cambiará de posición para evitar lumbalgias por posiciones prolongadas.
- Al coger las probetas del hormigón, procurará no cargar exceso de peso, llevarlo equilibradamente y pedir ayuda en caso de que sea imposible su traslado con medios manuales. Para estos casos es mejor el uso de medios auxiliares para el transporte (carretillas).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas.
- Tapones antirruido.
- Arnés de seguridad.

13.6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

RIEGOS.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.

- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzo.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos y Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos con sustancias agresivas.
- Contaminación por ambientes biológicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Cuando sea necesario el uso de escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su uso no suponga un riesgo de caída o desplazamiento de las mismas. No deben emplearse escaleras de mano de más de 5 metros de altura sin estar reforzadas en su centro y queda prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 metros y de construcción improvisada.
- Mantener despejadas y libres de obstáculos todas las zonas de paso, evitando almacenar en estos puntos cajas o paquetes.
- Se deben evitar las posturas de trabajos fijos y estáticos facilitando que la persona pueda levantarse de vez en cuando o caminar cuando lleva mucho rato sentado o de rodillas sobre el terreno; o bien, cuando trabaje de pie, permitir que pueda sentarse o apoyarse, o cambiar el peso de un pie a otro.
- Utilizar protectores auditivos, tapones o auriculares, adecuados al espectro y nivel del ruido al que están expuestos los trabajadores. Los auriculares deben mantenerse en perfecto estado de uso, para ello deben limpiarse periódicamente las almohadillas y ser sustituidas cuando la presión ejercida por la banda se vea reducida con el tiempo. Después de su utilización deben guardarse en un área limpia donde no puedan ser dañados.

- Utilizar gafas durante las tareas que conlleven desprendimiento de fragmentos o partículas (desbroce de terrenos) se usarán gafas que protejan las partes del cuerpo expuestas.
- Cuando se realicen trabajos dentro de las excavaciones, se señalizará el perímetro de la zona de trabajo para advertir de la presencia de trabajadores en esa zona.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Guantes de cuero y Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo apropiada. Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafa de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad.

13.7. CONTROL DE OBRA.

ASPECTOS GENERALES.

El jefe de obra es el responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, por lo que entre los trabajos que desarrolla, se encuentran:

- Análisis del proyecto, planificación y organización de la obra y los trabajos.
- Propuesta de los procedimientos, técnicas y medios idóneos.
- Comprobación de mediciones, certificaciones y control de costes y plazos.
- Tramitación de pedidos (proveedores).
- Coordinación de subcontratistas.
- Control de calidad, documentación oficial de la obra, seguridad y salud.
- Seguimiento de las visitas de obra con la dirección facultativa o el promotor y redacción de las actas.

Como responsable de las decisiones y el control total de la obra in situ, deberá coordinar con el Servicio de Prevención (propio o ajeno) de la obra y los recursos permanentes la aplicación de los principios generales de seguridad y salud, desde la perspectiva de tomar decisiones técnicas y de organización de las tareas (trabajadores, subcontratados, trabajadores autónomos). Coordinará también las medidas necesarias a fin de que todo el personal cumpla con las medidas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Y la información e instrucciones que reciben los trabajadores sobre todas las medidas que se deban tomar en materia de seguridad y salud. Se asegurará de que las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra hayan

sido revisados previamente, al objeto de evitar defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel: al tropezar con herramientas y materiales, cables en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, al poner el pie dentro de un hueco horizontal creado por el paso de instalaciones. Caída de personas a distinto nivel: desde una altura superior a dos metros, que se pueden producir desde andamios, plataformas de trabajo, desde el borde de un forjado, y al subir y bajar escaleras de mano.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Ruido provocado por máquinas.
- Riesgos en recorrido de coche dentro de su jornada laboral y que no ocurra ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- En los recorridos en coche que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo, deberá observar las medidas preventivas:
    - ✓ Revisar y mantener el vehículo en buen estado.
    - ✓ Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc. Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil).
    - ✓ Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, y condiciones meteorológicas.
    - ✓ Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos y respetar las señales y normas de tráfico.
    - ✓ Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
    - ✓ Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.
- Medidas preventivas en obra:
    - ✓ Caída de personas al mismo nivel: Se moverá por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atento a las maniobras de la maquinaria y los camiones. Se mantendrá la zona de trabajo libre de obstáculos y en condiciones óptimas de limpieza.
    - ✓ Caída de personas a distinto nivel:

- ✓ oGolpes y cortes por objetos y herramientas: se hará un uso correcto de los medios auxiliares. No se situará cerca de máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.
- ✓ Atropellos y golpes por vehículos: tendrá en cuenta las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se lleve a cabo en la obra o cerca de ésta. No permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.
- ✓ No permanecerá en el radio de acción de las máquinas en movimiento. Se señalizarán con cintas y vallas estos ámbitos.
- ✓ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas en prevención de atropellos.
- ✓ Ruido provocado por máquinas: si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 85 dBA ó 137 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

El jefe de obra deberá ir equipado convenientemente para su tarea, con ropa de trabajo adecuada:

- Protectores auditivos.
- Uso de arnés, cuando sea necesario.
- Guantes de protección.

13.8. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

ASPECTOS GENERALES.

Las protecciones colectivas se deberán de disponer antes de que se produzcan los riesgos derivados de la actividad que se vaya a realizar. Aun así, existen casos donde el riesgo se produce de forma ajena a la actividad, es decir, son aquellos riesgos que produce el entorno, por lo que la colocación de las protecciones colectivas no están exentas de riesgo.

RIESGOS.

- Caída al mismo nivel y Caída distinto nivel.
- Atropello.
- Cortes y golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Disponer de la señalización en vía pública según especificado en el apartado de montaje y desmontaje de la señalización vial provisional.
- Evitar acercarse a zonas de desnivel a la hora de colocar las protecciones colectivas.
- Planificación de la colocación de las protecciones colectivas y los medios a emplear.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Guantes

13.9. MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASETAS DE OBRA Y CONTENEDORES.

ASPECTOS GENERALES.

Se realizará el extendido y compactado de la zahorra mediante retroexcavadora y compactador, eliminando posibles irregularidades del terreno, para facilitar la colocación y el sostenimiento de los contenedores de residuos y las casetas. La colocación de los contenedores y casetas se realizará mediante camión grúa (en este apartado se consideran las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en lugar apropiado de la obra de los módulos prefabricados de obra). Se prepararán zonas de la obra compactadas o zonas con solera preparadas para facilitar la descarga de los módulos. Las operaciones para la dotación de instalaciones de personal en obra están referidas al conjunto de acciones necesarias para la instalación, antes del comienzo de la obra, de locales para oficinas, aseos, vestuarios, comedor, descanso y primeros auxilios; ya sea bien mediante instalaciones fijas, o bien, a través de instalaciones provisionales o módulos prefabricados.

De este modo, previamente al comienzo de la obra, las instalaciones de personal existentes deben estar localizadas, verificadas y claramente señalizadas.

ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La estructura se descargará mediante camión grúa y se acoplarán en los lugares señalados en los planos.

Para el izado y transporte de las casetas se emplearán eslingas, estrobos, cadenas que las sujetarán de dos o cuatro puntos distantes para evitar su balanceo. Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio. Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto. Si el desplazamiento con la carga fuese largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas. Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de casetas y contenedores en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras estarán dirigidas por una sola persona (jefe de maniobra) que será la que dé las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos

para los propios operarios ni para las terceras personas. El responsable de estas operaciones deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo. Para colocar las casetas y contenedores en su ubicación se asegurará de que no haya ningún operario en la zona de posicionamiento y se hará el descenso lentamente.

Se prohíbe el acceso y circulación de personal sobre el techo de la caseta al existir riesgo de caída superior a 2 metros pero en el caso de ser necesario, el trabajador accederá mediante escalera de mano que supere la altura a salvar en 1 metro y amarrado con arnés a punto fijo situado en el techo de la misma. En el caso de tener que desplazarse por toda la superficie, se valorará si es necesario un bloque retráctil. Se paralizará la labor de instalación de las mismas bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.. Las mismas serán recibidas con camión grúa, no permaneciendo ningún operario en la zona de actuación de la descarga. Cuando la instalación modular esté cerca del suelo y la maniobra totalmente controlada, un operario con sumo cuidado, procederá a la recepción de la misma en el suelo. Posteriormente se procederá a la retirada de los cables de sujeción. Las eslingas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar.

Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de tal manera que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado. Todos los elementos, útiles y los accesorios de izado serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental, y se registrarán debidamente.

En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre. En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo y de los útiles accesorios mediante los que se desarrollen los trabajos de izado de cargas. Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad. Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.

RIESGOS.

- Desprendimiento de cargas suspendidas:
    - ✓ Carga y descarga de las casetas, contenedores y material de los camiones, utilizando grúa.
    - ✓ Desprendimiento de elemento y/o material durante el izado de elementos.
    - ✓ Sobreesfuerzos.
    - ✓ Posturas forzadas durante el manejo de cargas suspendidas.
    - ✓ Manipulación manual de cargas.

- Golpes y cortes:
    - ✓ Manipulación de elementos suspendidos al dirigirse al lugar de destino.
    - ✓ Manejo de herramientas manuales (martillos, llaves, etc.)
    - ✓ Izado de elementos y su colocación.
- Atrapamientos:
    - ✓ En la presentación y manipulación del elemento a colocar.
- Atropellos por vehículos:
    - ✓ Atropellos durante los trabajos cercanos a viales.
    - ✓ Maniobras del camión grúa.
- Aplastamiento por caídas de carga transportada:
    - ✓ Debido a personal situado en el radio de acción de la maquinaría móvil de elevación de cargas durante la instalación de módulos prefabricados, casetas, servicios higiénicos, etc..
- Caídas en altura:
    - ✓ Caídas de más de 2 metros de altura al subirse a las cubiertas de las casetas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Desprendimiento de cargas suspendidas:
    - ✓ No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.
    - ✓ Respetar la carga máxima permitida en los aparatos de elevación.
    - ✓ Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, poleas, ganchos, etc.).
    - ✓ Usar los puntos de izado adecuados para cargar los elementos.
    - ✓ Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.
    - ✓ Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento. Prohibido dejar elementos suspendidos.
    - ✓ En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.
- Sobreesfuerzos:
    - ✓ Cumplir las normas en el manejo manual de cargas.
    - ✓ No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas.

- ✓ Utilizar siempre que sea posible medios mecánicos para el movimiento de objetos pesados.

- Golpes y cortes:
  - ✓ Realizar el traslado de la carga mediante cabos guía (nunca con las manos).
  - ✓ Utilizar los guantes, el casco y calzado de seguridad durante el manejo de herramientas y materiales pesados.
  - ✓ Se seguirán los procedimientos de trabajo y se evitará las prisas.
  - ✓ Debe existir buena coordinación entre el maquinista y el ayudante.
  - ✓ Antes del izado se realizará una inspección visual de los elementos para detectar objetos y/o partes sueltos que se pudieran desprender.
  - ✓ Nadie puede situarse en el radio de acción de la máquina o el elemento izado para evitar que pueda caer sobre la persona.
- Atrapamientos:
- Perfecta coordinación entre el maquinista y los ayudantes para no hacer ningún movimiento con la máquina hasta que estos lo indiquen.
- Personal formado y competente, limitado al número estrictamente necesario para el guiado y colocación de elementos sobre el punto correspondiente.
- Atropellos por vehículos:
  - ✓ Delimitar y balizar la zona de trabajo.
  - ✓ Camión grúa con avisador sonoro de marcha atrás.
- Aplastamiento por caídas de carga transportada:
  - ✓ Nadie puede situarse en el radio de acción de la máquina o el elemento izado para evitar que pueda caer sobre la persona.
- Riesgo eléctrico directo o indirecto:
  - ✓ No realizar trabajos de la grúa móvil en proximidad a líneas eléctricas.
  - ✓ Tener información sobre las distancias de las líneas eléctricas próximas.
- Caídas en altura:
  - ✓ Utilizar arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros de altura.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Guantes de seguridad.

- Arnés de seguridad.

14. MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES.

14.1. MAQUINARIA DE OBRA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

14.1.1. CAMIÓN BASCULANTE.

Normas y medidas preventivas.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Se respetará todas las normas del código de circulación. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra. La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra. Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Protecciones colectivas.

- Asiento anatómico y cabina insonorizada.

Protecciones personales.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina y ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva y cinturón antivibratorio.

14.1.2. CAMIÓN HORMIGONERA.

Normas y medidas preventivas.

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.. Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos. Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 kg. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc..

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás. Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc..

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas. Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón. Protecciones colectivas.
- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales.

- Calzado de seguridad antideslizante y Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina y Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva y Cinturón antivibratorio.

14.1.3. DÚMPER.

Normas y medidas preventivas.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos. Debe prohibirse circular sobre los taludes. En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del

dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición. Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor. El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente. No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor. Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales. Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo. Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado. El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado. Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido. Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Ruidos y vibraciones.
- Trabajos en ambientes polvorientos.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Protecciones colectivas.

- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales.

- Casco de seguridad y ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad y mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.

14.1.4. PALA MIXTA.

Normas y medidas preventivas.

En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases. El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo. Durante los periodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada. Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas. El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.

La pendiente máxima a superar es del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos. En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos. Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar. No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas. Durante la realización de la excavación con la cuchara retroexcavadora, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja. Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada. El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente. Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos en ambientes polvorientos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.

- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas.

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales.

- Calzado de seguridad antideslizante y Casco para cuando se salga de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

14.1.5. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.

Normas y medidas preventivas.

Los rodillos deben tener cabina antivuelco y anti-impactos. No se permitirá abandonar el rodillo vibrante con el motor en marcha, ni transportar personas ajenas a la conducción sobre el rodillo. Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y marcha atrás. En la zona en la que están trabajando el rodillo vibrante no debe permanecer ninguna persona, en previsión de atropellos.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos, vuelcos y colisiones.
- Atrapamientos y quemaduras, en operaciones de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

Protecciones personales.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

- Desembragar el motor.
- Todas las palancas en punto muerto.

14.1.6. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA.

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Normas preventivas.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento.
- Servofrenos y Freno de mano.
- Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

Normas de seguridad para el conductor.

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semi-avería. Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano. No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

Equipo de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

14.1.7. CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO.

Riesgos más comunes.

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga y Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Normas preventivas.

Normas preventivas generales.

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

Normas preventivas para el conductor.

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.

- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo. Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

Normas preventivas para el regador.

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.

- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

Equipo de protección individual.

Del conductor.

- Casco de seguridad y Calzado de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de plástico o caucho sintético.

Del regador.

- Casco de seguridad y Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto y Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

14.1.8. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.

Normas y medidas preventivas.

Ante el riesgo de insolación de los trabajadores, el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, se protegerá de los rayos solares mediante un toldo. Para evitar los atropellos y que maduras todos los trabajadores de ayuda se retirarán de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva. No es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha. Para evitar el riesgo de caídas y atropello el Encargado controlará que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. No se retirarán las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos, es peligroso. Antes de abandonar el puesto de mando se asegurara de la

total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina circulando fuera de control es un riesgo intolerable. Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirle quemaduras.

Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel y Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a sustancias nocivas.
- Patologías no traumáticas

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo que cubra completamente el cuerpo.
- Botas aislantes del calor y Guantes aislantes del calor.
- Sombrero en tiempo caluroso.
- Mascarilla de filtro químico contra la inhalación de vapores tóxicos.

14.1.9. CAMIÓN-GRÚA.

Normas y medidas preventivas.

Antes de iniciar las maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. Durante el funcionamiento del camión grúa para la carga o descarga de material, los movimientos serán dirigidos en todo momento por un responsable o jefe de maniobras. Se comprobará que las patas de apoyo se asientan sobre un terreno apto. En caso contrario ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No apoye nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén. Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada. Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa. El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista con formación adecuada y suficiente, en previsión de los

riesgos por maniobras incorrectas. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobaje de las cargas objeto de izado.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento. Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga. Se prohíbe arrastrar las cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión). Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno. Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.

Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante. Se evitará el pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. Los camiones grúa se emplearán para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y descarga de materiales sin que ésta en ningún caso implique desplazamiento de aquélla en el espacio. En caso de que el manual de instrucciones del fabricante lo permitiera, y se pudieran desplazar cargas en el espacio, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento de jefe de maniobras, personal de estrobaje y señalización, etc..

Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento.
- Exposición a contactos eléctricos

Equipos de protección individual.

- Guantes de seguridad y Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo reflectante.

14.1.10. CAMIÓN CON CESTA.

Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Desplazamiento o vuelco de la propia máquina por bloqueos, cargas excesivas, empuje o incorrecto apoyo.
- Atropellos y colisiones en maniobras de avance y retroceso o giros.
- Riesgos derivados de desplazamientos incontrolados de las plataformas.
- Atrapamientos.
- Golpes contra objetos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Contactos eléctricos.

Medidas Preventivas.

- El uso de camiones auto-cargantes para el uso de elevación de personas estará restringido a situaciones excepcionales en que no se puedan acometer los trabajos mediante otros procedimientos o medios mecánicos. La Autoridad Laboral competente es quien tiene la facultad de definir y/o autorizar o no dicho uso excepcional, concretando cuales son los supuestos para tal autorización en aplicación de la disposición final segunda del RD 1215/97 (En ningún caso el fabricante de dichos equipos está autorizado para ello). Se solicitará dicha autorización.
- Se podrá recurrir al uso del conjunto camión grúa + cesta únicamente cuando no se pueda recurrir (de forma justificada) a una máquina alternativa homologada como Plataforma Elevadora Móvil de Personal (PEMP) o un procedimiento de trabajo alternativo.
- El conjunto (además de cada elemento por separado) camión grúa + cesta debe contar con certificación conforme al RD 1215/1997 (o DM 2006/42/CE). En el caso de que el conjunto incorpore elementos adicionales (como un segundo brazo articulado o JIB) también deberá estar incluido en el certificado.
- Los equipos se utilizarán conforme a las indicaciones del fabricante en el correspondiente manual de instrucciones (a disposición del personal) y con estricta sujeción a las mismas. Se respetarán escrupulosamente los diagramas de cargas. No se utilizarán para usos no autorizados o prohibidos por el fabricante. Especialmente, se verificará que el fabricante no prohíbe su uso para la elevación de personal.

- Se deberá prever un medio de comunicación seguro que permita a los trabajadores que utilicen la cesta porta-personas comunicarse con los responsables de la obra.
- El recurso preventivo, operador y personal auxiliar estarán en todo momento presentes durante el uso de esta
- Previamente a la recepción en obra de los equipos, se deberá disponer de la documentación correspondiente.

Normas básicas de seguridad.

- Antes de subir a la plataforma se revisarán los apoyos estabilizadores para evitar las situaciones inestables, así como las partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- En caso de existencia de líneas eléctricas aéreas en la zona de montaje, se comprobará si se cumplen las distancias de seguridad facilitadas por la compañía eléctrica. En caso contrario se procederá a apartar la línea o se trabajará con ausencia de tensión, siempre con la supervisión de personal autorizado de la compañía eléctrica.
- Las personas que suban a la cesta deberán ir provistas de arnés de seguridad anclado a un punto fijo de la cesta. No se anulará cualquier dispositivo de seguridad de las plataformas móviles ni del camión.
- Se considerarán las características del terreno sobre el que se ubicará la plataforma, procurando que las ruedas no queden atrapadas ni bloqueadas, permitiendo su movimiento sin obstáculos. El tropiezo o el hundimiento de la máquina en el terreno, puede provocar su inclinación o vuelco, con grave riesgo para los trabajadores.
- La plataforma no comenzará su trabajo sin haber parado el camión y los estabilizadores estén correctamente apoyados el suelo, o sobre tablones o chapones de reparto, si las condiciones del terreno así lo aconsejaran. No se subirá a/o realizar trabajos sin haber instalado previamente los gatos estabilizadores y frenos anti-rodadura de las ruedas.
- Se tendrán en cuenta las instrucciones del fabricante para el uso de las plataformas
- Durante el uso habrá al menos un trabajador situado en el plano inferior para maniobrar la máquina en caso de avería.
- No subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento y mantener siempre el cuerpo en su interior.
- No utilizar la plataforma con el camión en movimiento.
- No manipular ni desactivar ninguno de los dispositivos de la máquina. No utilizar plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- No utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a lo permitido por el fabricante.

- No realizar ningún tipo de movimiento en que la visibilidad sea nula.
- No permitir que el personal controle la máquina desde tierra cuando se está trabajando en la plataforma.
- No alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Queda prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no forzar los movimientos para liberarla y esperar auxilio desde tierra.
- No se transportarán personas o materiales sobre las plataformas móviles durante las maniobras de cambio de posición.
- No se abandonará material o herramientas sobre las plataformas. No se depositarán pesos violentamente sobre las plataformas.
- No se situarán sobre la plataforma más personas, ni mayor carga de las que indica el fabricante, ni se utilizará cuando se encuentre sobre una superficie inclinada de pendiente mayor que la superable recomendada.
- Las maniobras en el interior de la obra se realizarán sin movimientos bruscos y anunciándolas con antelación, contando, si es preciso, con el apoyo de un señalista.
- Se evitará la proximidad de trabajadores en el radio de acción de la máquina ni en sus proximidades. No se realizarán trabajos continuos o esporádicos bajo las plataformas móviles.
- El ascenso y descenso de la plataforma, se realizará con ésta en su punto más bajo, quedando prohibida la entrada o salida de los trabajadores, a través de ventanas u otros huecos.
- No se utilizará la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Cuando la plataforma esté fuera de servicio, se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.
- El uso de la plataforma, se realizará por personal cualificado.
- El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante la conducción para evitar el riesgo de aplastamiento en caso de vuelco.

Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

- Arnés de seguridad.

14.1.11. MÁQUINA DE HIIDROLIMPIEZA.

Riesgos.

- Ruido
- Proyección de partículas Contactos eléctricos Cortes

Medida Preventivas.

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización. Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones con la máquina en marcha. Comprobar el correcto estado de los tubos de alimentación. Comprobar el correcto estado de las mangueras.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Bajo ningún concepto abandonar el equipo (de forma temporal o permanente) estando este enchufado a la red.
- Observe que en la zona de trabajo no existen obstáculos y/ o personas. Se recomienda señalizar la zona de trabajo indicando la prohibición de pasar.
- Observe que la clavija, cable de alimentación y el conector del equipo y/ o de cables prolongadores que se empleen, deberán tienen un grado de protección adecuado frente a la proyección de agua a chorro (deberán ser herméticos al agua).
- Con el fin de evitar daños derivados del empleo del equipo con una presión demasiado alta, dirigir primero el chorro a alta presión desde una mayor distancia hacia el objeto a limpiar.
- NUNCA tocar la boquilla o el chorro de agua cuando está en funcionamiento. Mantenga el cable detrás del equipo con el fin de evitar dañarlo.
- Una vez finalizado el trabajo, desconectar el equipo, cierre la alimentación de agua, abra la pistola para aliviar la presión en la manguera de alta presión y desconecte la clavija de la red. Nunca desconectar el enchufe tirando del cable

Protecciones individuales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad
- Guantes de goma.
- Protectores auditivos.

14.1.12. MAQUINA BARREDORA.

Riesgos.

- Golpes y cortes por herramientas manuales, máquinas y objetos en manipulación.
- Caída al mismo y distinto nivel.
- Atrapamiento por máquinas.
- Máquina fuera de control.
- Choque contra vehículos.
- Aplastamiento por vuelco de la máquina.
- Riesgos eléctricos por cercanía líneas eléctricas.
- Inhalación de productos químicos: Polvo, Asfalto, Gases procedentes del motor.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Lesiones de la piel por quemaduras gases a presión o por sustancias corrosivas, o picaduras de animales.
- Vibraciones.
- Ruidos.

Medida Preventivas.

- Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- Utilizar los equipos de protección adecuados y Usar calzado antideslizante.
- Para subir y bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal fin.
- Protectores de los órganos mecánicos en movimiento.
- Parar el motor de la máquina ante cualquier inspección o avería.
- Utilizar ropa ceñida.

- Evitar la formación de terrenos embarrados.
- Nunca abandonar la cabina sin desconectar la máquina.
- Freno de emergencia en correcto funcionamiento
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Estacionar la minibarredora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes).
- Trazado y señalización correcta de las vías de circulación interna de camiones, vehículos y otras máquinas.
- Funcionamiento correcto de luces y bocina de retroceso.
- Manejar máquinas con el dispositivo antivuelco, en cuyo caso se utilizará el cinturón de seguridad.
- Estabilidad del terreno y guardar la distancia de seguridad con el borde de la zanja.
- Trabajar a baja velocidad y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio barredor rápidamente para volverla a equilibrar
- Guardar la distancia de seguridad con las líneas eléctricas en la manipulación.
- Almacenamiento y manipulación correcta de los combustibles, otros líquidos inflamables y trapos llenos de aceite o combustible.
- No fumar en la manipulación, ni estar cercano a llamas.
- Dotar a la máquina de extintor.
- Regar con frecuencia, para evitar el polvo. Utilizar protectores respiratorios en caso de necesidad.
- Revisiones periódicas de los puntos de escape del motor, para asegurar que no se introduzcan gases en la cabina.
- Utilizar los equipos de protección ocular antes del riesgo de proyección de partículas, objetos o salpicaduras.
- Utilizar guantes en labores de mantenimiento y cumplimiento de las normas de seguridad establecidas.

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores
- Emplear repelentes frente insectos.
- Utilizar el cinturón antivibratorio.
- Mantenimiento correcto de las máquinas.
- Utilizar los protectores auditivos adecuados.
- Realizar las revisiones periódicas.

Protecciones individuales.

- Calzado de seguridad.
- Casco de protección.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Ropa o chaleco reflectante

14.2. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.

14.2.1. ESPADÓN.

Normas y medidas preventivas.

En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de éllos.

Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales. Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte. Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo. Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio. Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes.

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales.

- Casco y Calzado de goma.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

14.2.2. HORMIGONERA.

Normas y medidas preventivas.

La hormigonera tendrá protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo. La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.
- Protecciones personales.

- Casco y Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

14.2.3. PEQUEÑA COMPACTADORA.

Normas de seguridad.

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar. El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes y Sobresfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos y Vibraciones.

Protecciones personales.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo y gafas de seguridad

14.2.4. ROTAFLEX.

Normas y medidas preventivas.

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería. Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la

pieza ya que podría romperse y saltar. Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante. Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca. Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones. El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada. Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales.

- Guantes de cuero y Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

14.2.5. SIERRA CIRCULAR.

Normas y medidas preventivas.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión. 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 utilizado 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 efectúa, la alimentación. Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas. Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado. Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera. 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.

Elementos de protección de la máquina.

Cuchillo divisor.

En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Carcasa superior.

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones. Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

Resguardo inferior.

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Resguardo de la correa de transmisión.

El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Riesgos más frecuentes.

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

14.2.6. VIBRADOR.

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas y medidas preventivas.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado. No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación. Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes.

- Electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Protecciones personales.

- Casco.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas anti-proyección.

14.2.7. ATORNILLADORA.

Normas y medidas preventivas.

Ver normas generales para herramientas eléctricas. El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección. Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden al descubierto hilos de cobre.

Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar. El cambio del atornillador se realizará con el motor totalmente parado. No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso. Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato. La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Riesgos más frecuentes.

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.

- Proyección de partículas.
- Protecciones personales
- Casco.
- Calzado y gafas de seguridad.

14.2.8. MARTILLO NEUMÁTICO.

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Medidas preventivas.

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima. Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero. Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos. Mantener los martillos bien cuidados y engrasados. Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando. Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil. Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

Riesgos detectables más comunes.

- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del puntero o barrena.

Normas preventivas.

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
- Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
- No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.

- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello. c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero y Polainas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

14.2.9. MOTO COMPRESOR.

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Normas y medidas.

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. Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado. Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada. El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente. La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable. Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo. Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

14.2.10. MOTOSIERRA.

Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.
- Ruido.

Normas preventivas.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Se entregará a los moto-serristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
- Será de uso obligatorio, para el moto-serrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.

Normas de actuación preventiva para los moto-serristas.

- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
- Freno de cadena.

- Captor de cadena.
- Protector de la mano.
- Fijador de aceleración.
- Botón de parada fácil.
- Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos. Operar siempre desde el suelo.
- No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
- Al cortar ramas sobre las que descanse un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del gira-troncos para volver al fuste.

- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello. No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
- Cuando sea necesario aproximarse a un moto-serrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

Equipo de protección individual.

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de moto-serrista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

14.3. MEDIOS AUXILIARES.

14.3.1. ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES.

Normas y medidas preventivas.

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse. No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen. Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al

abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones.

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas. Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambre en el cable DIN-655	**Número de roturas de alambres en el momento de la retirada**			
	Arrollamiento Cruzado		**Arrollamiento Lang**	
	En una longitud de		**En una longitud de**	
	6 d	**30 d**	**6 d**	**30 d**
6 x 9 = 54	**8**	**16**	**3**	**6**
6 x 37 = 222	**30**	**60**	**10**	**20**
8 x 37 = 296	**40**	**80**	**12**	**24**

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa. Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

14.3.2. ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL.

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante y Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones. Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc..

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente. En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos. No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos. Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultra violeta.

14.3.3. GRUPO ELECTRÓGENO PORTÁTIL.

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial. Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo. El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W..
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
- A) Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.

- B) Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA.
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

14.3.4. ESCALERAS DE MANO.

Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Previsión de medidas preventivas.

Se cumplirán las disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano (art. 4.2) del R.D. 2177/2004 por el que se modifica el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier

otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. 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 no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente. No se emplearán escaleras de mano sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos. Queda prohibida la utilización de escaleras de mano para salvar más de 5 m. de altura.

14.3.5. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

Riesgos.

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

Previsión de medidas preventivas.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación profesional que lo habilite para ello o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les

permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en apartados anteriores, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. Cuando 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, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero. Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar andamios normalizados. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos. En el supuesto de utilizar andamios no normalizados se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos. A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como No Normalizado. Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas :

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los 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 durante los trabajos en altura.
- 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.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de

advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación 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 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, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Riesgos.

- Caídas al mismo nivel y Caídas a distinto nivel.
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Desplome o caída de objetos.(tablones, herramientas, materiales,...).
- Golpes por objetos o herramientas.

- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Previsión de medidas preventivas.

- Las borriquetas se montarán niveladas, nunca inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas , sin deformaciones, grietas o roturas.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohibirá expresamente la sustitución de todas o algunas borriquetas por bidones, pilas de materiales u otros elementos.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos.
- Las plataformas de trabajo no se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera.
- La distancia entre borriquetas no excederá de 3,5m. para tablones de 5cm. de espesor.
- Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de apertura.
- Se prohibirá apoyar andamios de borriquetas sobre otro andamio del mismo tipo.
- Se prohibirá abandonar sobre los andamios materiales y herramientas.
- No se permitirá arrojar escombros directamente desde los andamios.
- Protecciones individuales
- Casco de seguridad.
- Botas con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

14.3.6. ANDAMIOS SOBRE RUEDAS.

Riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Desplome o caída de objetos.(tablones, herramientas, materiales,...).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Previsión de medidas preventivas.

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellos. Las plataformas de trabajo serán de un material resistente y antideslizante y 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 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 cm.

Se prohibirá abandonar sobre los andamios materiales y herramientas. En la base, a nivel de ruedas, se montarán dos barras en diagonal para dar más estabilidad al conjunto y hacerle indeformable. Se prohibirá utilizar estos andamios sin haber instalado previamente los frenos anti-rodadura. No se permitirá transportar personas, equipos ni materiales sobre los andamios. No se utilizarán apoyados sobre soleras ni firmes o planos inclinados.

Se verificará que la superficie por donde se va a mover la torre, está nivelada y limpia de cualquier material que pueda ocasionar el vuelco. Las torres con altura superior a tres veces la dimensión mínima de la base se atirantarán o atarán a un elemento sólido y fijo de la estructura. No se permitirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El acceso a los andamios se hará siempre por medio de escaleras. Sólo en casos debidamente justificados podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

14.3.7. PLATAFORMA ELEVADORA.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento.
- Exposición a contactos eléctricos

Previsión de medidas preventivas.

Antes de efectuar cualquier desplazamiento se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la maquinaria y se hará sonar el claxon. Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria. Las maniobras en las cercanías de zanjas, bordes de taludes y en general toda alteración significativa del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la plataforma elevadora será supervisada por personal responsable.

Se comprobará que no existen en las inmediaciones líneas aéreas, en caso de necesidad se colocarán barreras o pórticos que eviten el acercamiento a la línea. Las plataformas de trabajo poseerán barandillas perimetrales de 90 cm de altura, barra o listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo. Está prohibido eliminar alguna de las protecciones. Si en algún caso excepcional y puntual se emplea la plataforma de trabajo como acceso deberá justificarse y disponer el sistema a emplear para eliminar el riesgo de caída a distinto nivel durante el desembarco (como arnés con doble cabo, calculo justificativo de los anclajes, etc.).

Está prohibido subirse a las barandillas, así como colocar elementos encima de la plataforma para ganar altura. Antes del comienzo del trabajo el conductor deberá conocer las normas de la máquina y

sus instrucciones. Antes de cada jornada se comprobarán los niveles de batería, partes móviles, neumáticos, controles y mandos. Se examinará el estado del terreno y se adecuará el terreno que esté en malas condiciones, y en caso necesario se utilizarán sistemas estabilizadores. En la plataforma existirá una placa donde se indique la carga máxima admisible, la cual no se debe sobrepasar. Dispondrá de los dispositivos de seguridad antivuelco, los cuales no podrán ser anulados en ningún caso por los trabajadores. Los caminos por los que se mueva no deberán tener pendientes, obstáculos, socavones u otros impedimentos. Se dejará el suficiente espacio sobre la cabeza en el punto donde vaya a ubicarse definitivamente. Durante la traslación no se puede subir o bajar. Para el traslado de la maquinaria por sí sola (transporte en trayectos cortos, dentro de la obra) existirá un trabajador fuera de la máquina donde indique las maniobras al conductor de la máquina y pueda advertir de la aproximación de la máquina a otros trabajadores de la obra. El desembarco de la plataforma elevadora se realizará según las instrucciones marcadas por el fabricante.

14.3.8. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

Riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Desplome o caída de objetos.(tablones, herramientas, materiales,...).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Previsión de medidas preventivas.

Las borriquetas se montarán niveladas, nunca inclinadas. Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas, sin deformaciones, grietas o roturas. Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohibirá expresamente la sustitución de todas o algunas borriquetas por bidones, pilas de materiales u otros elementos.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos. Las plataformas de trabajo no se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera. La distancia entre borriquetas no excederá de 3,5m. para tablones de 5cm. de espesor. Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán los

puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente. Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de apertura. Se prohibirá apoyar andamios de borriquetas sobre otro andamio del mismo tipo. Se prohibirá abandonar sobre los andamios materiales y herramientas. No se permitirá arrojar escombros directamente desde los andamios.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

15. EQUIPOS DE TRABAJO (EPIs)

Condiciones que deben reunir los EPI's

Los EPI deben proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso y además:

- No suponer riesgos por sí mismos.
- No ocasionar riesgos adicionales.
- No producir molestias innecesarias.
- Para cumplir estos preceptos deberán:
- Responder a las condiciones del lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas del trabajador.
- Adecuarse al usuario con los ajustes necesarios.
- Hay que tener presente que si se utiliza un EPI certificado, que es el que obligatoriamente se debe usar, ha de cumplir con las condiciones arriba indicadas.
- Cuando se utilice un EPI y se observe la certificación, se debe conocer, como mínimo, lo que ésta significa y a qué categoría pertenece.

TRAJE IMPERMEABLE.

- Utilizar la talla adecuada.

- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados

TRAJE DE TRABAJO.

- Utilizar la talla adecuada.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

GUANTES DE SEGURIDAD AGRESIONES MECÁNICAS.

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

GUANTES DE SEGURIDAD AGRESIONES ELÉCTRICAS.

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización de los guantes.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA POLVOS E IMPACTOS.

- Perfectamente ajustadas, de forma que se eviten oscilaciones y caídas.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

PANTALLA FACIAL.

- Perfectamente ajustado a la cabeza y con la pantalla totalmente bajada.
- Debe realizarse una limpieza diaria y un mantenimiento adecuados.
- Debe utilizarse de acuerdo con les instrucciones del fabricante.
- No debe almacenarse en lugares con temperaturas altas y humedad.
- Las cajas deben apilarse sin deformar-se ya que con el tiempo pueden deformarse también los protectores.
- Es necesario desinfectar periódicamente y siempre que se cambie de usuario.
- Debe examinarse visualmente antes de su utilización.

MASCARILLA.

- Debe ajustárseles un filtro apropiado o un equipo respiratorio con suministro de aire autónomo o semiautónomo. Según determine el responsable de prevención.
- Ha de ir ajustada herméticamente.
- Los EPI de vías respiratorias están diseñados para ser utilizados de forma ininterrumpida en cortos periodos de tiempo.
- No deben utilizarse, en general, durante más de cuatro horas seguidas o durante el tiempo que señale el fabricante, consecuencia de las circunstancias de uso.
- Es necesario disponer de formación e información para poder determinar el tipo y clase de mascarilla y filtro.
- Es necesario que los filtros estén etiquetados para poder conocer su uso.
- Es necesario vigilar el tiempo efectivo del filtro para proceder a su cambio.
- Debe realizarse una limpieza y mantenimientos adecuados.

FAJA Y CINTURÓN ANTIVIBRACIONES.

- Hay que ajustarlo correctamente al cuerpo.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

CINTURON PORTA HERRAMIENTAS.

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
- Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
- Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

ARNES DE SEGURIDAD.

- Correctamente ajustado y sujeto.
- Asegurar que la cuerda de sujeción tiene la longitud adecuada para evitar la caída.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Inspecciones visuales del equipo y sus componentes antes de cada utilización.
- Utilizar específicamente el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Las partes primordiales del mosquetón, tales como el muelle, la rosca y el pasador, han de estar engrasadas para evitar la aparición de óxido y por lo tanto la pérdida de resistencia.
- Debe almacenarse de forma adecuada el arnés anticaída, protegido de la luz solar, fuentes de calor y contacto con sustancias agresivas.
- Siempre debe sujetarse el arnés anticaída a un punto de anclaje seguro.

PROTECTORES AUDITIVOS, AURICULARES.

- El pabellón auditivo externo tiene que quedar dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción ha de ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Hay que tener en cuenta que si el arnés se coloca sobre la nuca, disminuye la atenuación del auricular.
- No tienen que presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de gomaespuma tienen que garantizar un cierre hermético.
- Es necesario llevarlos durante todo el tiempo de la exposición y no deben quitarse, aunque sólo sea momentáneamente. Si no son confortables y/o atenúan excesivamente se escogerá otro modelo que se ajuste más al trabajador y/o a las condiciones ambientales de exposición al ruido.
- Deben ser de uso exclusivamente individual.
- Debe realizarse un almacenamiento correcto del equipo. Evitar almacenarlos en lugares donde haya polvo, en lugares directamente expuestos a la luz solar o a las inclemencias del tiempo.
- Deben utilizarse obligatoriamente en lugares de trabajo que superen los 85 dB(A) de Laeq,d (Nivel diario equivalente) y 137 dB(C) de pico. Señalización obligatoria.

PROTECTORES AUDITIVOS, TAPONES.

- Presionar el tapón con los dedos para disminuir su grosor y colocarlos adecuadamente dentro del conducto auditivo.

- Este paso será más fácil si se estira la oreja hacia atrás y hacia arriba mientras se inserta el tapón.
- Después de haberlo insertado, mantenerlo en su lugar con el dedo durante unos segundos para asegurar su ajuste mientras se expande.
- Se formarán e insertarán con las manos limpias para evitar irritaciones e infecciones.
- Se insertarán al empezar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Tienen que guardarse (en el caso de que sean reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarque toda la jornada de trabajo.
- Tapones de un solo uso.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización del tapón.
- Deben llevarse puestos durante todo el tiempo de la exposición y no deben quitarse, aunque sólo sea momentáneamente. Si no son cómodos y/o atenúan excesivamente, se deberá escoger otro modelo que se ajuste más al trabajador y/o a las condiciones ambientales de exposición al ruido.
- Deben ser de uso exclusivamente individual.
- Debe realizarse un almacenamiento correcto del equipo. Evitar almacenarlos en lugares donde haya polvo, en lugares directamente expuestos a la luz solar o expuestos a les inclemencias del tiempo.
- Es obligatorio usarlos en lugares del trabajo que superen los 85 dB(A) de Laeq,d (Nivel diario equivalente) y 137 dB(C) de pico. Señalización obligatoria.

CHALECO REFLECTANTE.

- Escoger la talla adecuada.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Es necesario conocer y seguir las instrucciones de uso para su correcta utilización.
- El usuario debe recibir la formación adecuado en cuanto a :
- Limitaciones y posibilidades de la prenda de ropa (de qué protege y de qué no).

- Cómo tiene que llevarse puesta la prenda de ropa y qué aspectos pueden alterar la protección (la prenda tiene que estar cerrada, no puede haber pliegues, no pueden hacerse reparaciones por propia iniciativa, etc.)
- La necesidad de seguir las instrucciones del fabricante.
- Cómo almacenar la ropa.
- Cómo limpiarla.
- Qué signos indican que la capacidad protectora de la ropa ha disminuido (decoloración, daños en las bandas, etc.).
- Debe limpiarse según las indicaciones de la etiqueta y tienen que almacenarse en lugares adecuados, lejos de la luz solar.
- Debe realizarse una inspección regular por parte de una persona calificada con el fin de garantizar que la prenda sigue protegiendo en las condiciones concretas de uso. Debe establecerse un plan de mantenimiento que plantee los elementos que deben revisarse, cuando es posible la reparación de una prenda y, en su caso, quién debe hacerla, cómo debe realizarse la retirada de una prenda no válida, así como cuando debe tirarse, etc.

CASCO DE SEGURIDAD.

- Correctamente ajustado a la medida de la cabeza. Tiene que ser de uso exclusivamente individual.
- Es necesario sustituirlo cuando presente algún tipo de deterioro como, por ejemplo, descoloramiento, resquebrajadura, desprendimiento de fibras, etc. También debe substituirse si recibe un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- Debe realizarse una limpieza y un mantenimiento adecuados. La limpieza y desinfección son particularmente necesarios si el usuario transpira mucho. La desinfección debe realizarse sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico.
- Es necesario que el equipo se almacene correctamente. Cuando no se utilice, debe guardarse horizontalmente en estanterías o colgado de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización del casco.
- Los materiales que se adhieren al casco, como el yeso, cola o resinas, pueden eliminarse mediante elementos mecánicos o con un disolvente adecuado que no manche el material que constituye la armadura exterior. También puede utilizarse agua caliente, un detergente y un cepillo duro.

- Si se utiliza el casco con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, debe sustituirse, como mínimo, una vez cada tres años.

BOTAS DE SEGURIDAD.

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto del fabricante.
- Inspecciones periódicas de las condiciones de utilización del calzado.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

16. PREVISIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN.

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello se remite a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA.

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

CANALIZACIONES.

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

CONDUCCIONES Y SERVICIOS.

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores. No obstante, existe en estos trabajos, un riesgo añadido que es la existencia de terceras personas ajenas al proceso constructivo. Para prevenir este riesgo añadido se establecen las siguientes normas básicas de seguridad:

- Acotación y señalización clara y efectiva de la zona de trabajo y las afectadas por el mismo.
- Correcto acopio, ordenado y estable, de materiales y medios auxiliares a emplear.
- Limpieza permanente de escombros producidos por la ejecución de los trabajos y especialmente de los servicios comunes.

17. PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA.

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Éste Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia deberá ser elaborado en conjunto con el del promotor en instalaciones preexistentes, para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad ya adoptadas y no generar situaciones de conflicto. Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, etc.

Evaluación de riesgos.

Inventario de situaciones de emergencia.

Identificación todas las situaciones de emergencia que pueden suponer una situación de emergencia en la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Las principales situaciones de Emergencia a tener en cuenta son:

- Incendio en instalaciones exteriores.
- Amenaza de bomba.
- Hundimiento de terreno.
- Grandes caudales de agua, fango.
- Accidente indeterminado (electrocuciones, asfixia, caídas a distinto nivel, aplastamientos, etc.)
- Corte de suministros.
- Subsidencias que afecten a edificios, calles, instalaciones de gas, etc.

Identificación de Riesgos.

Dada la variedad de actividades que se desarrollan y el gran número de personas que pueden estar presentes o participar en las distintas actividades de la obra, distinguiremos dos tipos de riesgos:

A: Riesgos derivados de amenazas de carácter general:

- Grandes tormentas, avenidas, inundaciones.
- Seísmo y derrumbamientos.
- Hundimientos del terreno y construcciones, corrimiento de tierras.

Es improbable que el personal de la obra y la Organización para la Emergencia de la misma, tengan que afrontar las anteriores amenazas de forma directa y aislada, sin la colaboración y dirección de los medios externos, por lo que, en tales sucesos, habrán de encuadrarse con sus efectivos, dentro de la estructura de un plan de emergencia de superior ámbito. En todo caso, de poco serviría penalizar la obra con una organización más numerosa y entrenada para este tipo de catástrofes, si muy probablemente siempre se verá desbordada por la magnitud de este tipo de acontecimientos.

B: Riesgos relacionados con los trabajos de construcción:

- Incendios (de almacén, vehículos, equipos, cableado, cortocircuito eléctrico, etc.)
- Colisión, vuelco o descarrilamiento (exceso de velocidad, fallo de tracción, fallo en material móvil, gran obstáculo).
- Explosión (de un tanque de combustible, de gas metano, voladura.)
- Fallo en las instalaciones de obra (de la ventilación, del alumbrado, del drenaje, del bombeo, electrocución, otros).

- Accidentes personales.
- Actividades antisociales (atentado o sabotaje).
- Atrapamientos.

Riesgos Biológicos.

En cualquiera de los dos grupos de riesgos se podrá ver involucrada alguna sustancia peligrosa, pudiendo producirse en última instancia algunos de los incidentes específicos que más adelante se tratan

Vías de evacuación y salidas al exterior.

En este apartado, en el plan de seguridad y salud se describirán las vías de evacuación desde las diferentes áreas de trabajo y el modo de realizar dicha evacuación. Medios de protección, instalaciones de protección contra incendios, extintores portátiles.

Instalaciones Exteriores.

Todas las instalaciones exteriores, estarán equipadas con extintores de incendios de agente extintor Polvo Polivalente (ABC) de eficacia mínima 21A 113B distribuidos en: oficinas, talleres, almacenes, laboratorios, instalaciones de higiene y bienestar y local botiquín.

Maquinaria.

La maquinaria fija y móvil que realiza los trabajos en la obra, está provista de extintores de incendios, de agente y eficacia de acuerdo a reglamentación. Se adjuntarán planos con la ubicación de extintores con ubicación fija.

Alumbrados especiales y señalización

Durante la ejecución de la obra, se dispone, en los diferentes tajos, de alumbrado suficiente para la realización de los trabajos. Para la correcta iluminación de la estación se disponen de luminarias cada 50 metros, y la iluminación será de:

- 20 lux en zonas de paso.
- 100 a 150 1ux en zonas de trabajo.
- 200 lux en cuadros eléctricos.

Medios de comunicación y de transmisión de alarmas.

La comunicación se establece a través de la red de teléfonos móviles y radiotransmisores.

Medios de evacuación.

Medios de evacuación en el exterior:

- 1. Vehículos obra.
- 2. Ambulancia.

Otras medidas a tener en cuenta.

Normas de seguridad para visitantes.

GENERALES:

- Observe en todo momento las medidas de seguridad que están señalizadas por la obra y las que les sugieran los organizadores de la visita.
- Antes de acceder a la zona de obras deben equiparse con los equipos de protección individual que se les facilite (casco, botas, mono desechable, chaleco reflectarte, mascarilla, tapones, etc.).
- No se separe de los organizadores.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas o en las proximidades de movimiento ni toque elementos que puedan tener tensión maquinaria eléctrica.
- El acceso a la zona de obras debe hacerse en vehículos de la obra. En caso de autorizar al suyo particular, previamente se le deberá facilitar una " Tarjeta de autorización de vehículo", que llevará visible en el parabrisas.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

Si detecta cualquier tipo de emergencia, ó situación de peligro, comuníquelo al organizador o a los teléfonos de este manual.

EN EL EXTERIOR:

En caso de emergencia general, acuda al punto de reunión principal (Oficinas), si es posible de manera conjunta con el grupo de visita y organizadores. En caso de lesiones existe en la obra un local botiquín, con servicio médico y UVI móvil de atención permanentes. Actuación en caso de accidentados: Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGE:

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 AVISA:

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 SOCORRE:

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 amputaciones:

- Informar al centro donde se va a enviar al accidentado, del tipo de corte (limpio, aplastamiento o por arrancamiento) y de la situación del mismo.
- Poner un vendaje compresivo en el miembro herido, con el fin de evitar la hemorragia. Es muy importante no poner torniquetes si puede evitarse.

- Envolver la parte amputada en gasa o paño estéril. Si no se dispone de ello, se hará uso de un paño lo más limpio posible. No poner nunca en contacto con algodón las partes heridas.
- Introducir la parte amputada en una bolsa de plástico. La parte amputada, envuelta como se ha dicho en el punto anterior, se depositará en una bolsa de plástico, bien cerrada, para que no entre agua.
- Sumergir la bolsa en agua y hielo. Nunca directamente sobre hielo, ya que puede congelarse. No intentar limpiar o desinfectar el miembro herido ni la parte amputada.
- Si la amputación es incompleta, se procederá de igual forma, pero se colocará una férula que mantendrá inmóvil el miembro. Es muy importante respetar toda unión con el muñón, por eso no se debe manipular en la herida, ya que podrían arrancarse uniones débiles, pero muy importantes

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 contacto sea franco y fijo
- 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 circunstancia 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

Evacuación.

Normas de obligado cumplimiento en caso de evacuación.

- Desconecte los aparatos eléctricos a su cargo
- Si se encuentra con alguna visita, acompáñele hasta el exterior
- No vuelva al centro de trabajo a recoger objetos personales
- Durante la evacuación, siga las siguientes instrucciones:
- Realice la evacuación de forma rápida y ordenada
- Tranquilice a las personas que durante la evacuación hayan podido perder la calma
- No permita el regreso al Centro de Trabajo a ninguna persona. Abandone el centro, diríjase al punto de reunión y no se detenga junto a la puerta de salida
- Permanezca en el punto de reunión y siga las instrucciones de los encargados de emergencias.

18. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.

18.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA.

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1.997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio ó recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

18.2. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados en el apartado anterior.

Botiquín.

El botiquín fijo de obra estará situado en la oficina técnica y administrativa de la obra y contará con señalización exterior para su fácil identificación.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, etc. Se dispondrá de un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidentes. Cada botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Se entregará una copia del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

18.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas. Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

18.4. LIBRO DE INCIDENCIAS.

- R.D. 1627/1997
- R.D. 1109/2007 (Regulador de la Subcontratación en el sector de la Construcción)

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- b) La Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantener siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de paralización de algún tajo o de la totalidad de la obra, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

18.5. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

- Ley 32/2006 (Subcontratación en el sector de la construcción)
- R.D. 1109/2007 (Desarrollo de la ley 32/2006)

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un Subcontratista o Trabajador Autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. En dicho Libro el Contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su

contrato. Deberá comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, y asimismo a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación. La subcontratación queda limitada al tercer nivel y únicamente se admitirá un cuarto en casos excepcionales. No se puede subcontratar la totalidad de la parte de obra contratada, debiendo, la empresa que desee subcontratar a otra, realizar parte del encargo con sus propios medios.

Se ha de tener en cuenta que no podrán contratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas de la obra. La aportación de materiales consumibles (ladrillos, escayolas, puertas, etc.) adquiridos a un tercero no cambia la calificación de la empresa.

18.6. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

18.7. TELÉFONOS Y DIRECCIONES.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Centro asistencial más próximo.

Los lugares más próximo para asistencia médica son: **Centro de Salud Derio, Gorbea Kalea, 1 bajo (GAZTELEKU), 48160, Arteaga Derio, Derio (BIZKAIA), Telf. 944543004.** El Hospital más cercano es el de **Hospital Universitario de Cruces. Plaza Cruces, s/n, 48903, Barakaldo (Vizcaya) · Telf. 946 006 000**

18.8. ACTUACIONES PREVIAS.

- Ejecución y comprobación del replanteo con aprobación del acta correspondiente.
- Señalización de los accesos a la obra desde las vías forales de acuerdo a la Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento “Señalización de Obras”.

- Instalación de casetas para servicios higiénicos y vestuarios.
- Acometida a la red de saneamiento y Acometida a la red de abastecimiento de agua.
- Acometida eléctrica y caseta para acometida según prescripciones de la compañía suministradora.

18.9. SERVICIOS PARA EL PERSONAL.

La superficie de vestuarios a disponer en obra estará en función del número medio de trabajadores en obra, con una dotación de 2 m^2. por trabajador.

Superficie necesaria = 11 trabajadores x 2 m2/trab. = 22 m2, lo que implica la colocación de dos (2) casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 metros con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Su suelo será de chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. y de agua. Dispondrán de colgadores para la ropa, bancos y radiador eléctrico.

Aseos.

CALCULO DE NECESIDADES		
DOTACIONES MÍNIMAS		**NUMERO DE TRABAJADORES = 14**
Retretes	**Uno cada 25 trabajadores**	**1**
Lavabos	**Uno cada 10 trabajadores**	**2**
Duchas	**Una cada 10 trabajadores**	**2**

Serán de características similares a las de los vestuarios con acabado de suelo en goma. Dispondrán de 2 inodoro, 4 duchas, 1 pileta con 4 grifos, termo de agua caliente, espejos, portar rollos industrial, jabonera, toallero, radiador eléctrico y recipiente para desperdicios.

Comedor.

Aunque es habitual que los trabajadores se desplacen a comer a los establecimientos de hostelería próximos a las obras, si algún trabajador quisiera comer en la obra, utilizará la instalación para este fin dispuesta en la obra, que deberán reunir, como mínimo, las siguientes dimensiones y

características. La superficie de comedor a disponer en obra estará en función del número medio de trabajadores en obra, con una dotación de **2 m^2.** por trabajador.

Superficie necesaria = 11 trabajadores x 2 m^2/trab.. = 22 m^2, lo que implica la colocación de dos (2) casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 metros con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Su suelo será de chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. y de agua. Dispondrán de colgadores para la ropa, bancos y radiador eléctrico.

18.10. INSTALACIONES PROVISIONALES.

18.10.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Contador. Caja general de protección. Acometida.

Las necesidades eléctricas en los tajos de obra se podrán acometer mediante el empleo de grupos electrógenos portátiles. Las casetas de obra se abastecerán de la red general de suministro eléctrico. Tanto el contador como la caja general se instalarán en un armario de madera dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

Cuadro general.

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario. El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general.
- Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.

Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya. Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro. El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre.

Conductores.

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V. de tensión nominal. Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos. En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Alumbrado.

En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas. Los puntos de luz se situarán en superficies firmes y protegidas de las inclemencias meteorológicas. El alumbrado portátil tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 voltios.

18.10.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO_2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Bilbao, Junio de 2021

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Colegiado nº 8.070



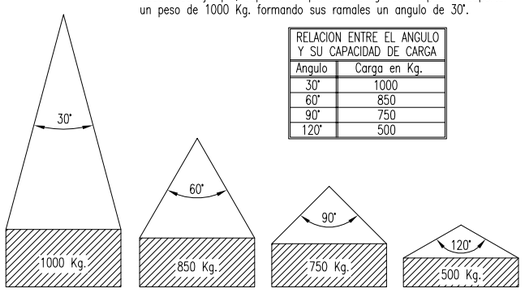
Fdo.: Santiago Villate Fernández

PLANOS
PLANUAK

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

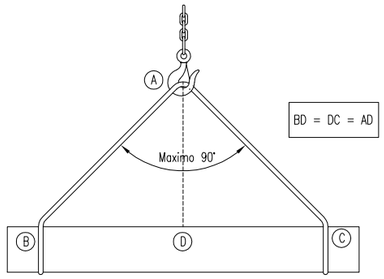
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

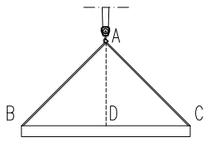


La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



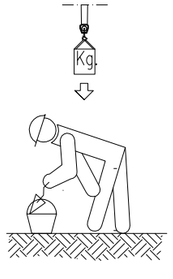
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



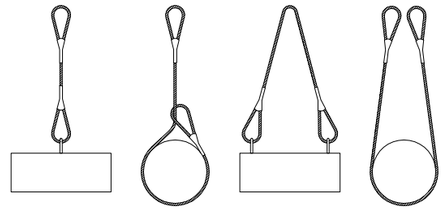
AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

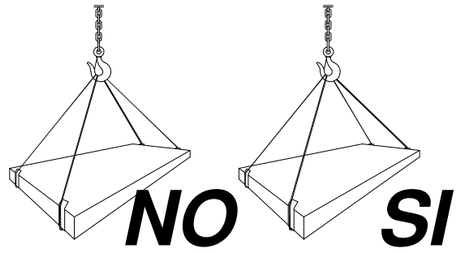
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

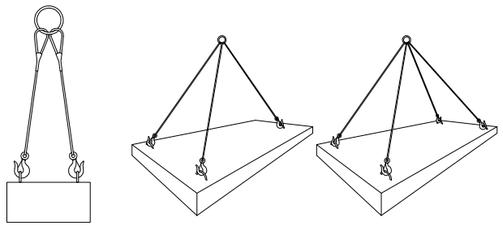


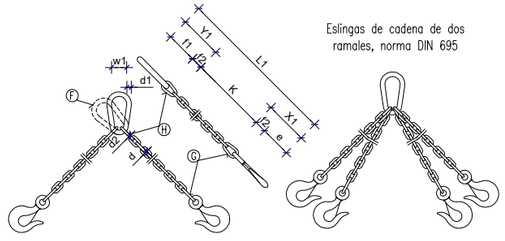
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.







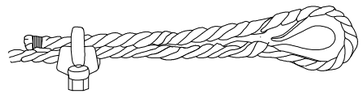
Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝= 45°	CARGA UTIL ∝= 90°	CARGA UTIL ∝=120°			Longitud de la cadena formada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

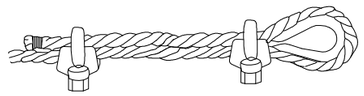
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



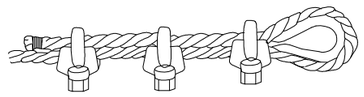
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION

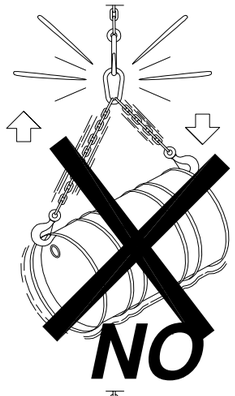


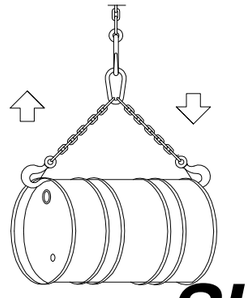
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

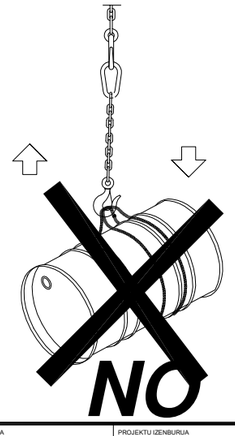
TERCERA OPERACION

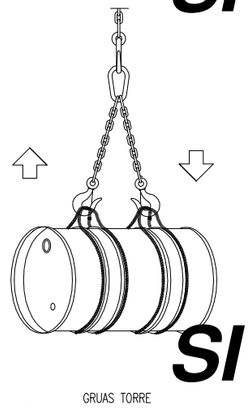


APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.









GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

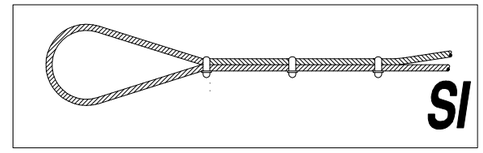
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

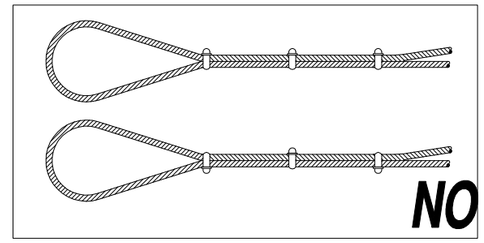
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





DERIOKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE DERIO

EUSKADI

INICIATIVAS AMBIENTALES

INGENIERIA IZARVI

PROJEKTU EGILEA
EL AUTOR DEL PROYECTO
SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ
INGENIERO TÉCNICO DE O.P.
COLEGIADO Nº 8.070

ESKALAK
ESCALAS
ORIJINALAK ORIGINALES
A-1

DATA
FECHA
2021 EKAINA
JUNIO 2021

PROJEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
DERIO CICLABLE 2023

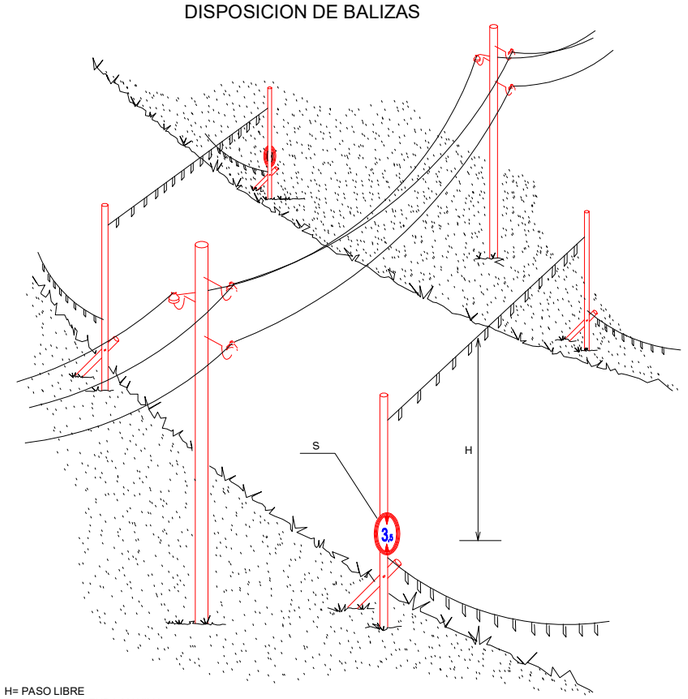
ORDEZKOA
SUSTITUYE A
DELAKOAK ORDEKATUAK
SUSTITUIDO POR

PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD - 1

PLANU - ZKB
PLANO Nº
01

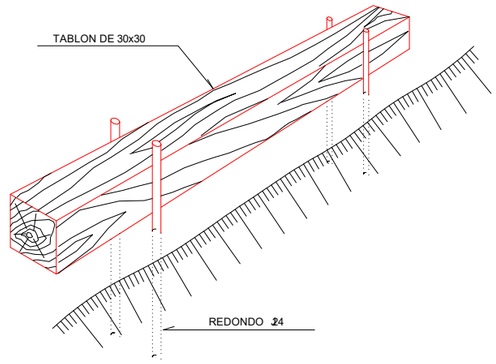
HORRIA / HOJA
01 DE 06 ARTEAN

DISPOSICION DE BALIZAS

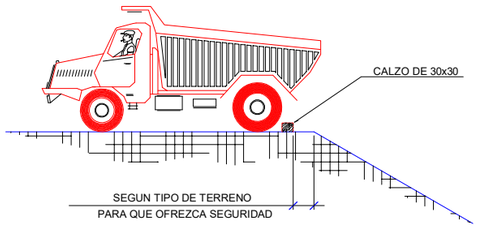


H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

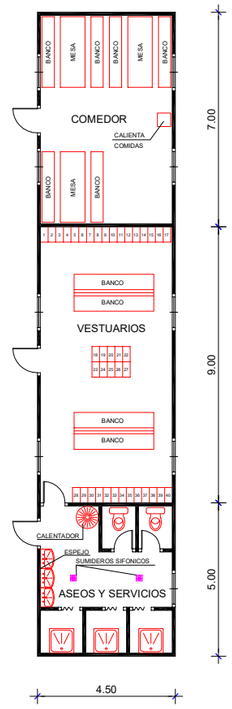
DETALLE DEL CALZO



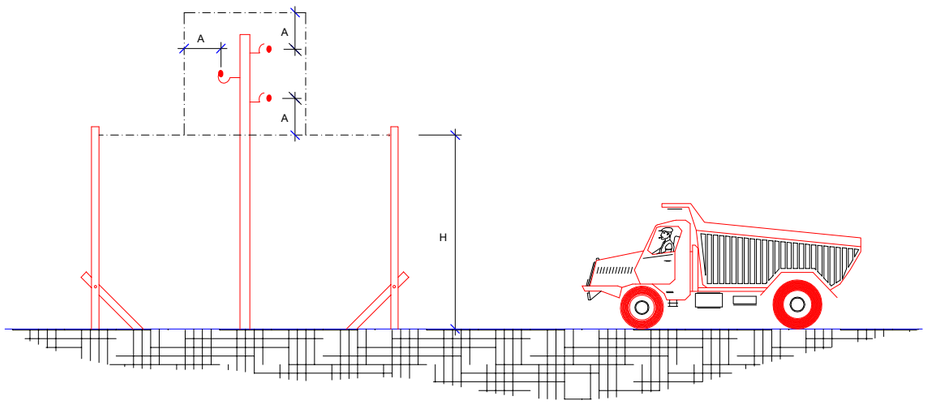
CONJUNTO



MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA. MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO

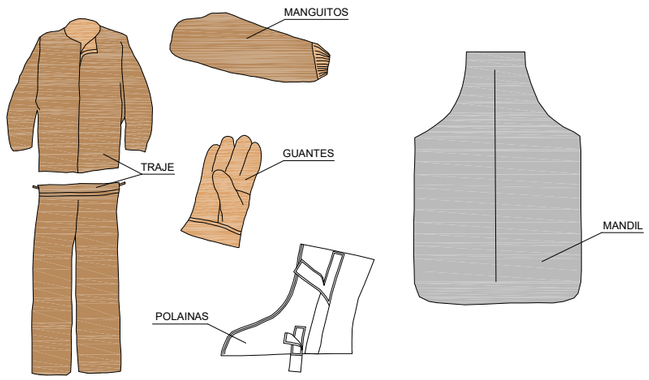


DISTANCIAS DE SEGURIDAD MINIMAS

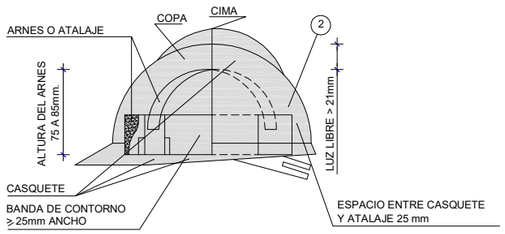


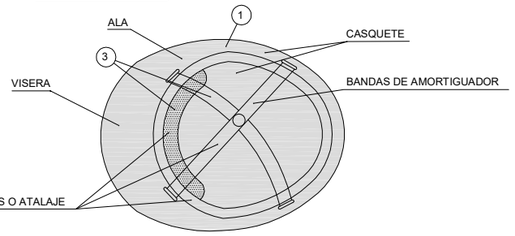
DERIOKO UDALA AYUNTAMIENTO DE DERIO	BIZKAIA	INICIATIVAS AMBIENTALES	INGENIERIA IZARVI	PROJEKTU EGILEA / EL AUTOR DEL PROYECTO SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ INGENIERO TÉCNICO DE O.P. — COLEGIADO Nº 8.070	ESKALAK / ESCALAS ORIJINALAK / ORIGINALES A-1	DATA / FECHA 2021 EKAINA JUNIO 2021	PROJEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO DERIO CICLABLE 2023

ORDEZKOA / SUSTITUYE A DELAKOAK ORDEKATUAK / SUSTITUIDO POR	PLANU - IZENBURUA / TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD - 2	PLANU - ZKB / PLANO Nº 01 HORRIA / HOJA 02 DE 06 ARTEAN



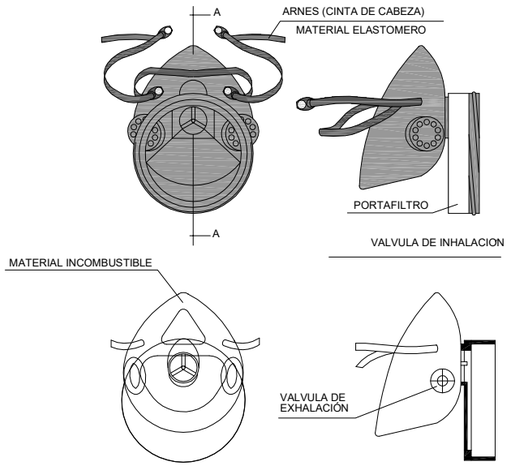
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)



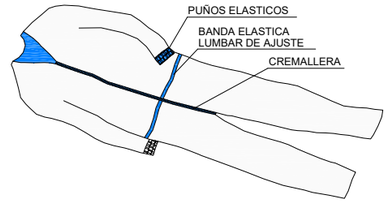


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



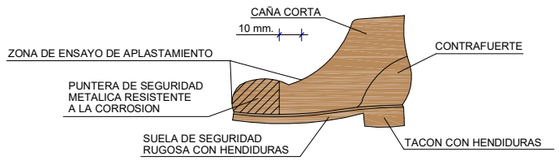
MASCARILLA ANTIPOLVO



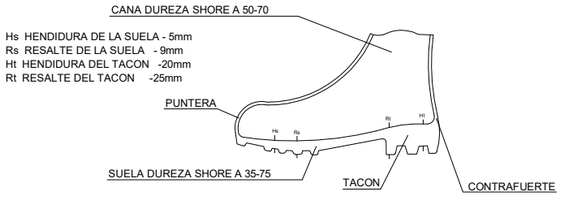
MONO DE TRABAJO



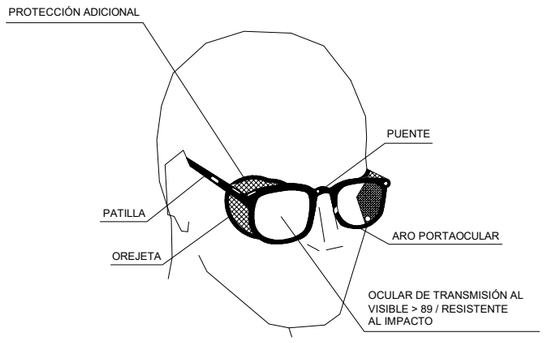
TRAJE IMPERMEABLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



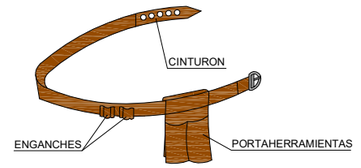
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



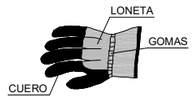
GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



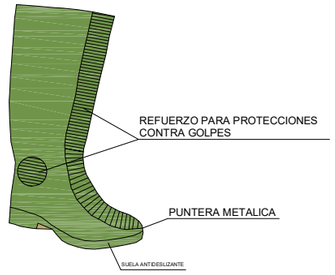
PORTAHERRAMIENTAS



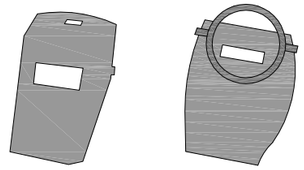
GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES



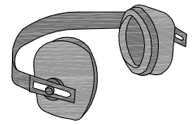
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II



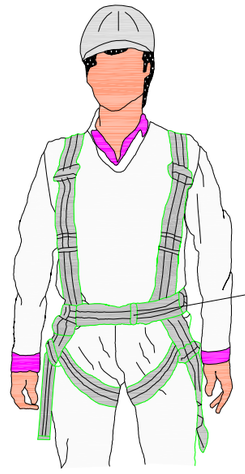
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

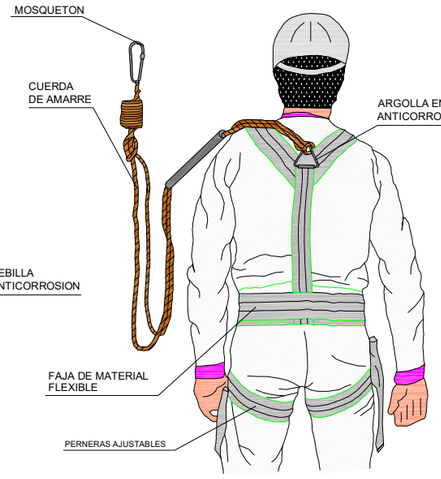


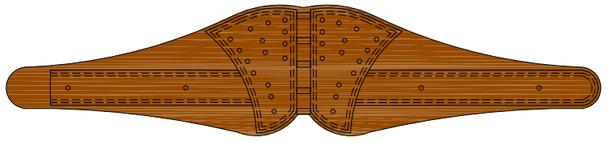
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



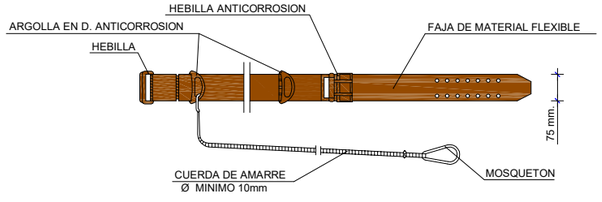
PROTECTOR AUDITIVO



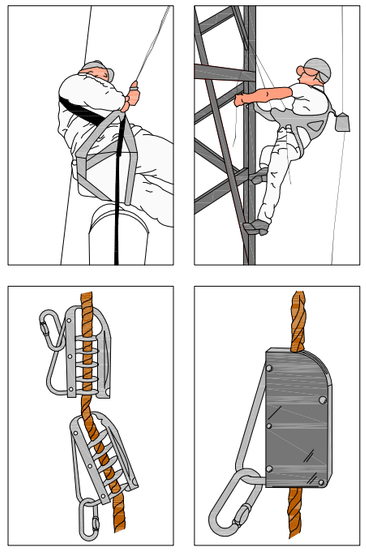




CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro automáticos anticaidas)

NOTA:
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

DERIOKO UDALA AYUNTAMIENTO DE DERIO	EUSKARA	INICIATIVAS AMBIENTALES	PROJEKTU EGILEA / EL AUTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ, INGENIERO TÉCNICO DE O.P., COLEGIADO Nº 8.070 — INGENIERIA IZARVI	ESKALAK / ESCALAS: ORIJINALAK / ORIGINALES A-1	DATA / FECHA: 2021 EKAINA / JUNIO 2021	PROJEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO: DERIO CICLABLE 2023	ORDEZKOA / SUSTITUYE A: DELAKOAK ORDEKATUAK / SUSTITUIDO POR	PLANU - IZENBURUA / TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - 3	PLANU - ZKB / PLANO Nº: 01 — HORRIA / HOJA: 03 DE 06 ARTEAN

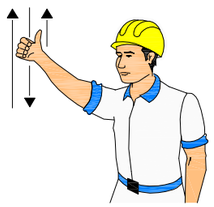
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



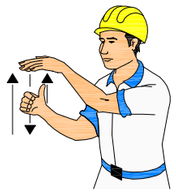
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



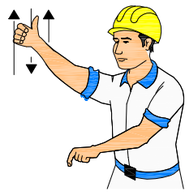
3 LEVANTAR LA CARGA



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



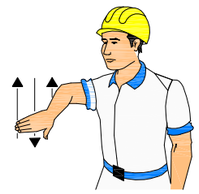
6 BAJAR LA CARGA



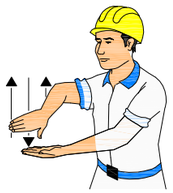
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



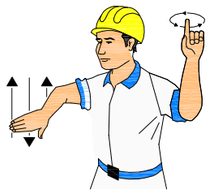
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



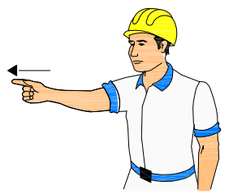
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



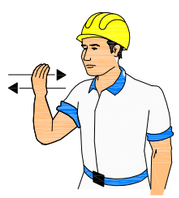
10 BAJAR EL AGUILON O PLÚMA Y LEVANTAR LA CARGA



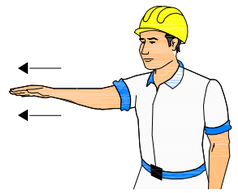
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



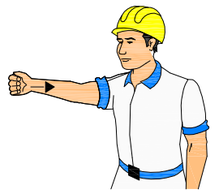
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



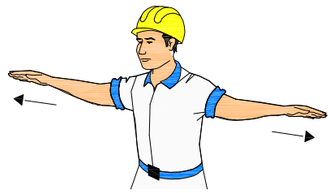
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

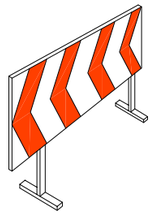


15 PARAR





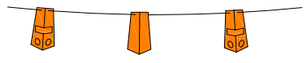
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



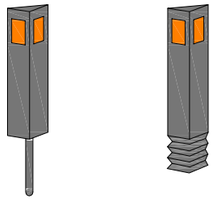
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



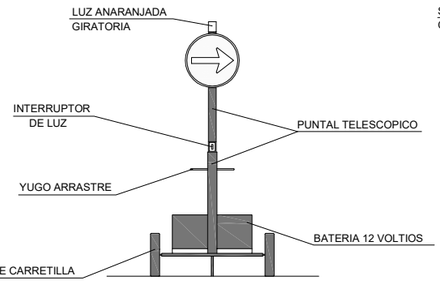
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



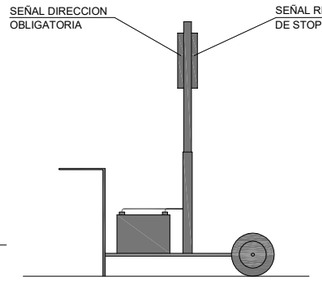
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



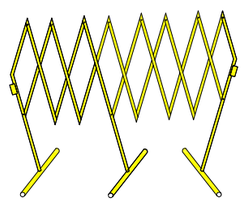
HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



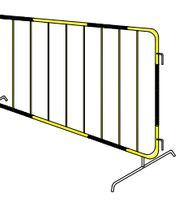
VISTA FRONTAL



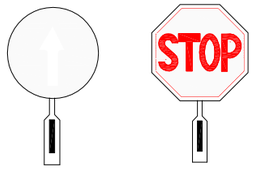
VISTA LATERAL



VALLA DE OBRA MODELO 2



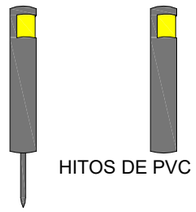
VALLA DE OBRA MODELO 1



PALETAS MANUALES DE SENALIZACION



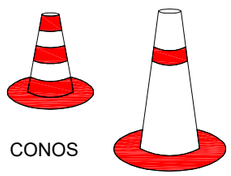
HITO LUMINOSO



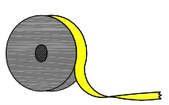
HITOS DE PVC

VALLA EXTENSIBLE

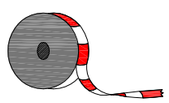
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CONOS



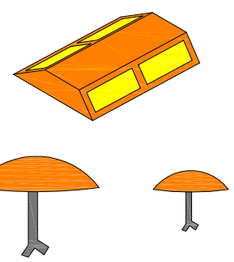
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



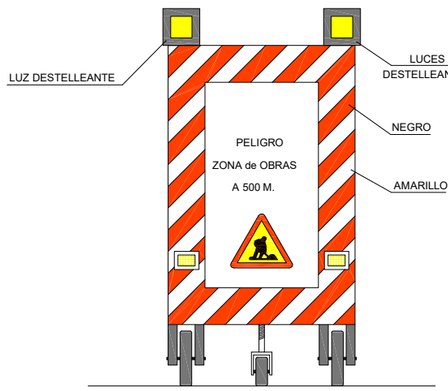
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



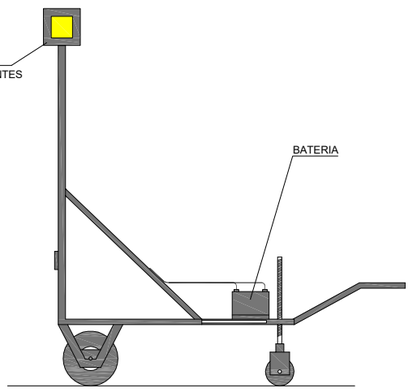
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

DERIOKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE DERIO

BIZKAIA

INICIATIVAS AMBIENTALES

INGENIERIA IZARVI

PROJEKTU EGILEA / EL AUTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ
INGENIERO TÉCNICO DE O.P. — COLEGIADO Nº 8.070

ESKALAK / ESCALAS: ORIJINALAK ORIGINALES A-1

DATA / FECHA: 2021 EKAINA JUNIO 2021

PROJEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO: DERIO CICLABLE 2023

ORDEZKOA / SUSTITUYE A:
DELAKOAK ORDEKATUAK / SUSTITUIDO POR:

PLANU - IZENBURUA / TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - 4

PLANU - ZNB / PLANO Nº: 01

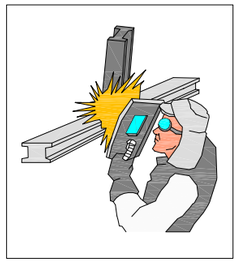
HORRIA / HOJA: 04 DE 06 ARTEAN

SOLDADURA ELECTRICA

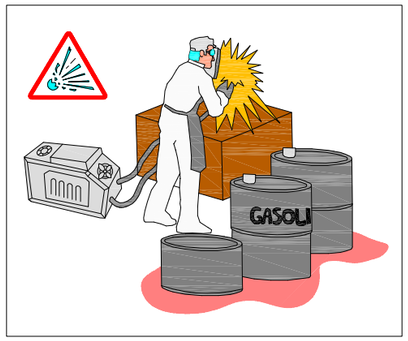


USE MATERIAL DE
PROTECCION PERSONAL:

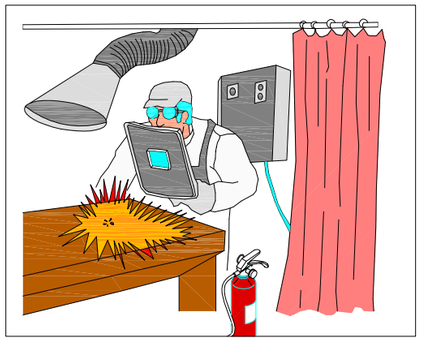
-PANTALLA DE MANO O
DE CABEZA
-GAFAS DE PROTECCION
CONTRA PROYECCIONES
-MANDIL
-GUANTES
-POLAINAS



-SI SE TRABAJA POR ENCIMA
DE LA CABEZA ES NECESARIO
PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL
CUELLO Y OTRAS PARTES QUE
PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A
LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

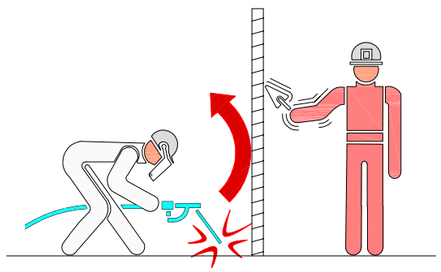


-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN
O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE
PROVOCAR UNA EXPLOSION.
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO.
CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE-
RIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

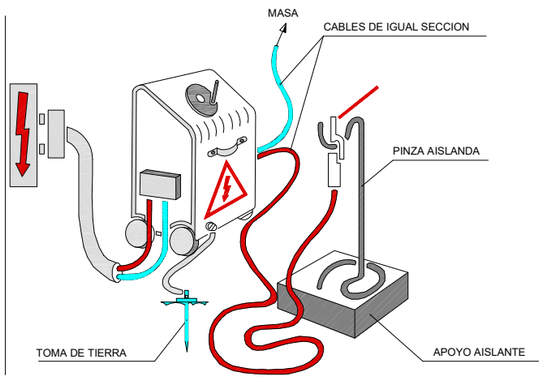


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

-CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA
POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
-EXTRACCION DE HUMO.
-SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA
CABINA DE SOLDADURA.



-EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE
CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA
DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



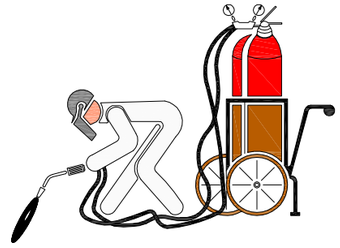
-LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE
CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO
GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

-LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

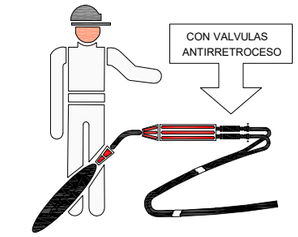
-GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

-UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

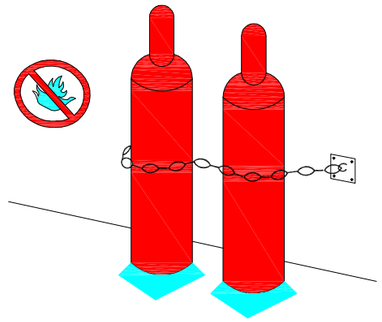
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



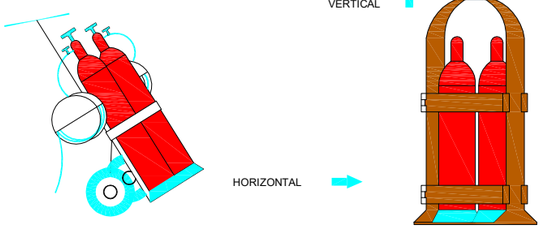
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO
SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y Ggolpes.



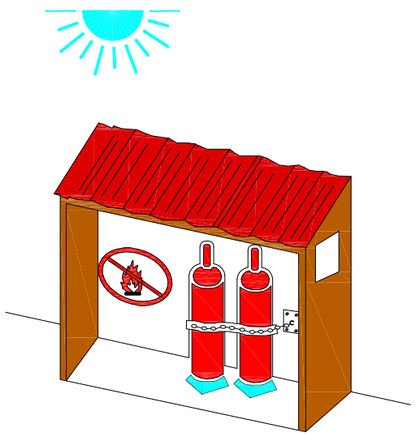
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE
EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS
ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS,
MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



TRANSPORTE



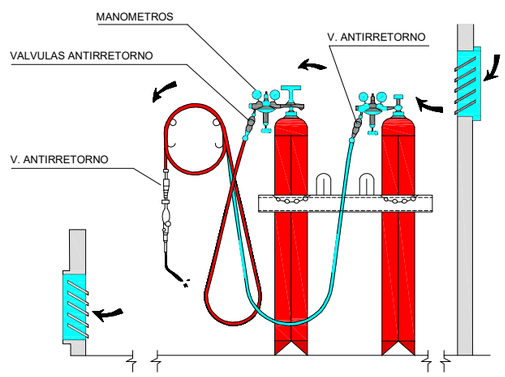
ALMACEN

-ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION
VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO
EXPUESTAS AL SOL.

-VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS
EN MANGUERAS Y GRIFOS.

-LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CA-
RRETES CIRCULARES.

-LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VAL-
VULAS ANTIRRETORNO.



INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACEITILENO

DERIOKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE DERIO

BIZKAIA

INICIATIVAS AMBIENTALES

INGENIERIA IZARVI

PROJEKTU EGILEA
EL AUTOR DEL PROYECTO
SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ
INGENIERO TÉCNICO DE O.P.
COLEGIADO Nº 8.070

ESKALAK
ESCALAS
ORIJINALAK ORIGINALES
A-1

DATA
FECHA
2021 EKAINA
JUNIO 2021

PROJEKTU IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
DERIO CICLABLE 2023

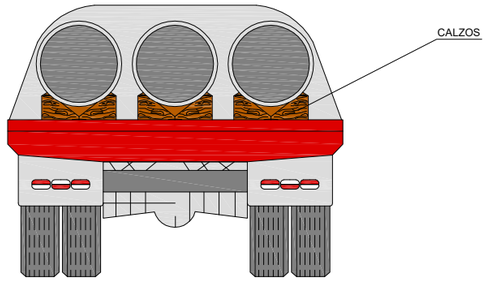
ORDEZKOA
SUSTITUYE A
DELAKOAK ORDEKATUAK
SUSTITUIDO POR

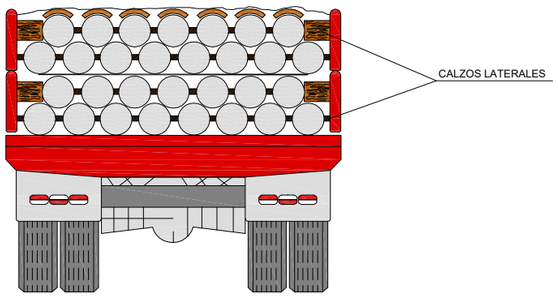
PLANU - IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD - 5

PLANU - ZNB
PLANO Nº
01

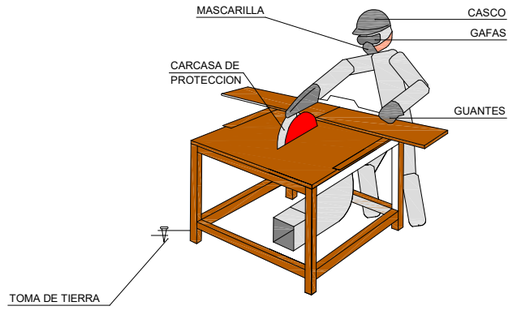
HORRIA / HOJA
05 DE 06 ARTEAN

TRANSPORTE DE TUBERIAS



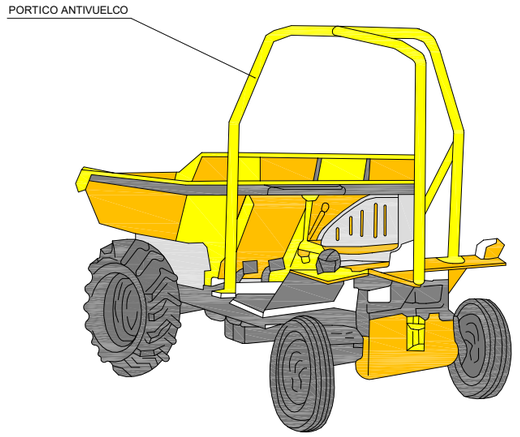


SIERRA CIRCULAR



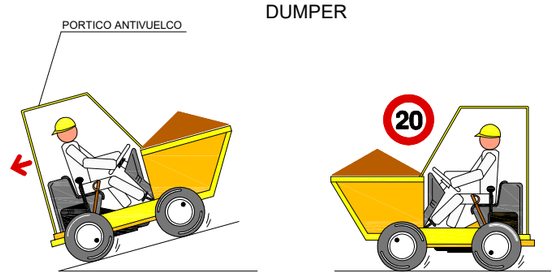
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

MINI DUMPER ANTIVOLQUETE

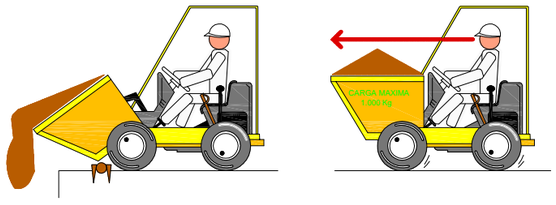


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

DUMPER



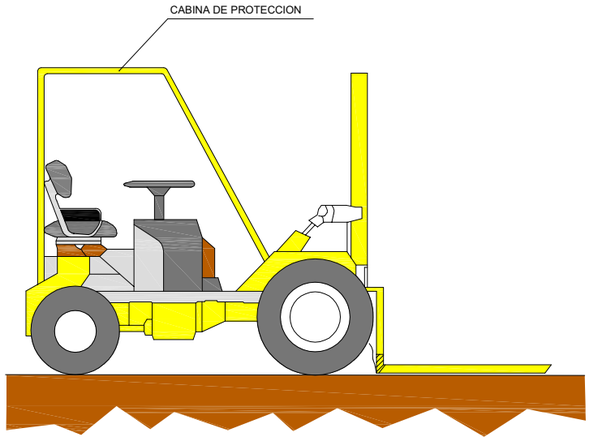
- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.
- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.
- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

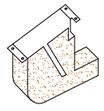
- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

CARRETILLA PORTAPAPELES

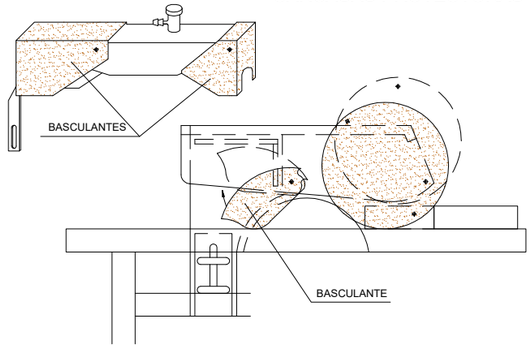


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



DERIOKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE DERIO

BIZKAIA

INICIATIVAS AMBIENTALES

INGENIERIA IZARVI

PROIEKTU EGILEA / EL AUTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO VILLATE FERNANDEZ
INGENIERO TÉCNICO DE O.P. — COLEGIADO Nº 8.070

ESKALAK / ESCALAS: ORIJINALAK / ORIGINALES — A-1

DATA / FECHA: 2021 EKAINA / JUNIO 2021

PROIEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO: DERIO CICLABLE 2023

ORDEZKOA / SUSTITUYE A:
DELAKOAK ORDEKATUAK / SUSTITUIDO POR:

PLANU - IZENBURUA / TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - 6

PLANU - ZNB / PLANO Nº: 01

HORRIA / HOJA: 06 DE 06 ARTEAN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
TEKNIKA BERZIETAKO PLEGUA

INDICE DEL PLIEGO

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN. 3

1.1. NORMATIVA ÁMBITO NACIONAL. 3

1.2. NORMATIVA ÁMBITO EUROPEO. 6

1.3. NORMAS TÉCNICAS. 6

1.4. GUÍAS TÉCNICAS DEL INSHT. 9

1.5. GUÍAS TÉCNICAS DE OSALAN. 10

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 10

2.1. PROMOTOR-PROPIEDAD. 10

2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA. 11

2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO. 11

2.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. 11

2.5. EMPRESA CONSTRUCTORA. 12

2.6. TRABAJADORES. 13

3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA. 14

3.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES. 14

3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA. 14

3.3. LIBRO DE INCIDENCIAS. 14

3.4. CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. . 15

4. FORMACIÓN DEL PERSONAL. 15

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA. 15

6. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA... 18

7. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. . 20

8. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO. 21

9. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS. 23

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO. 24

11. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS. 24

12. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO. 25

13. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS..... 27

13.1. RUIDO. 27

13.2. POLVO. 27

13.3. ILUMINACIÓN. 27

14. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD. 28

15. ANEJOS. 30

15.1. ACTA TIPO PARA EL NOMBRAMIENTO DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA. 31

15.2. DOCUMENTO TIPO JUSTIFICATIVO DE LA RECEPCIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL. 32

15.3. PARTE TIPO DE DETECCIÓN DE RIESGOS POR EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 33

15.4. PARTE TIPO DE ACCIDENTES. 34

15.5. HOJA TIPO DE NORMAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE. 35

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

1.1. NORMATIVA ÁMBITO NACIONAL.

- La Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.
- Real Decreto 485/1.997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1.215/1.997, 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.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

- Real Decreto 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.
- Ley 54/2.003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2.004, 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.
- Real Decreto 1.311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- 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 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 al amianto.
- Ley 32/2.006 sobre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 486/2.010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Además el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256, de 25 de octubre), ha sido modificado por:

- Real Decreto 2177/2.004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1.997, 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. (BOE nº 274, de 13 de noviembre).
- Real Decreto 604/2.006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1.997, 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.(BOE nº 127, de 29 de mayo)
- Real Decreto 1109/2.007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2.006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE nº 204, de 25 de agosto).

- Real Decreto 337/2.010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2.006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Real Decreto 379/2.001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- Real Decreto 836/2.003 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.

- Real Decreto 837/2.003 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 865/2.003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- Real Decreto 2177/2.004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 2267/2.004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Orden FOM/3818/2.007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

- Real Decreto 223/2.008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Real Decreto 1644/2.008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1644/2.008 de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 486/2.010 de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Orden TIN/1071/2.010 de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

1.2. NORMATIVA ÁMBITO EUROPEO.

- Directiva 92/57/CEE del Consejo de 24 de junio, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles.
- Reglamento (CE) nº 1272/2.008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2.008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

1.3. NORMAS TÉCNICAS.

- UNE 20324.- Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- UNE 58101.- Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre des- montables para obra.
- UNE 58111.- Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de los cables.
- UNE 58151.- Aparatos de elevación de carga suspendida. Seguridad en la utilización.
- UNE 58238.- Aparatos de manutención continúa. Transportadores elevadores móviles y portátiles. Especificaciones constructivas.
- UNE 58921.- Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).
- UNE 115212.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Guía de procedimiento para la formación del operador.

- UNE 115215.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Empleo y mantenimiento. Método de formación del personal mecánico.
- UNE 115231.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Excavadoras hidráulicas. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento para estructuras de protección del operador (FOGS).
- UNE 115233.- Maquinaria para movimiento de tierras. Dispositivos de aviso para máquinas de desplaza- miento lento. Sistemas por ultrasonidos y otros.
- UNE 115423.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Instrumentos para el mantenimiento.
- UNE 115428.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Conservación y mantenimiento.
- UNE 115440.- Maquinaria para movimiento de tierras. Luces de alumbrado, señalización y posición y dispositivos reflectantes (catadióptricos).
- UNE 115441.- Maquinaria para movimiento de tierras. Asiento del operador. Dimensiones y requisitos.
- UNE-EN 115.- Seguridad de las escaleras mecánicas y andenes móviles.
- UNE-EN 280.- Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.
- UNE-EN 353.- Equipos de protección individual contra caídas de altura.
- UNE-EN 354.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 358.- Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.
- UNE-EN 360.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anti caída.
- UNE-EN 362.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 363.- Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.

- UNE-EN 474.- Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad.
- UNE-EN 795.- Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 813.- Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de asiento.
- UNE-EN 815.- Seguridad de las tuneladoras sin escudo y de las máquinas perforadoras de pozos, sin vástago de tracción, para roca. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 818.- Serie de normas para cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad.
- UNE-EN 1263.- Redes de seguridad.
- UNE-EN 1492.- Eslingas textiles. Seguridad.
- UNE-EN 1677.- Accesorios para eslingas. Seguridad.
- UNE-EN 1891.- Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semi-estáticas.
- UNE-EN 12077.- Seguridad de las grúas. Requisitos de salud y seguridad.
- UNE-EN 12111.- Maquinaria para túneles. Rozadoras, minadores continuos y martillos rompedores sobre cadenas. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 12158.- Elevadores de obras de construcción para cargas.
- UNE-EN 12158-1.- Elevadores de obras de construcción para cargas. Parte 1: elevadores con plataformas accesibles.
- UNE-EN 12159.- Elevadores de obras de construcción para pasajeros y carga con caja guiada verticalmente.
- UNE-EN 12385.- Cables de acero. Seguridad.
- UNE-EN 12453.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos.
- UNE-EN 12604.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos.
- UNE-EN 13015.- Mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas. Reglas para instrucciones de mantenimiento.
- UNE-EN 13374.- Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

- UNE-EN 13411.- Terminales para cables de acero. Seguridad.
- UNE-EN 13531.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Estructuras de protección contra el basculamiento (TOPS) para miniexcavadoras. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento.
- UNE-EN 50102.- Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50144-1.- Seguridad de las herramientas manuales portátiles accionadas por motor eléctrico. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60439-4.- Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos de obras (CO).
- UNE-EN 60598-2-4.- Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.
- UNE-EN 60598-2-8.- Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 8: Luminarias portátiles de mano.
- UNE-EN-ISO 2867.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Sistemas de acceso.
- UNE-EN-ISO 3411.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo para los operadores.
- UNE-EN-ISO 3457.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Resguardos. Definiciones y requisitos.
- UNE-EN-ISO 6683.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Cinturones de seguridad y sus anclajes. Requisitos de comportamiento y ensayos.

1.4. GUÍAS TÉCNICAS DEL INSHT.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de la exposición al amianto durante el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas.

1.5. GUÍAS TÉCNICAS DE OSALAN.

- Seguridad en los Espacios Confinados. Guía para la Prevención de Riesgos Laborales en el mantenimiento de Redes de Alcantarillado (2ª ed. 1.997).

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

2.1. PROMOTOR-PROPIEDAD.

El Promotor/Propiedad designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas. Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar al Coordinador de Seguridad y Salud, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud, redactado por el responsable de la empresa adjudicataria, será analizado e informado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

2.5. EMPRESA CONSTRUCTORA.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra. Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aun cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos fueran solidariamente sancionadas. El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos. El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen. La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.6. TRABAJADORES.

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

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 la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

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, sustancias 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 éste.
- 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 ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de 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 éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

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.

3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

3.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

Reconocimientos. Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra. Botiquín de primeros auxilios. El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en “Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra” del presente Pliego de Condiciones. Estará atendido por personal con la suficiente formación para ello

3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA.

Conforme a la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

3.3. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En el centro de trabajo de esta obra existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado. Deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Tendrán acceso a dicho Libro, la Dirección Facultativa de la Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos; también tendrán acceso a él las personas con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia quienes podrán hacer anotaciones en el mismo con temas relacionados con el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud (fines de seguimiento y control).

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo 14 (cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra) deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

3.4. CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción. En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

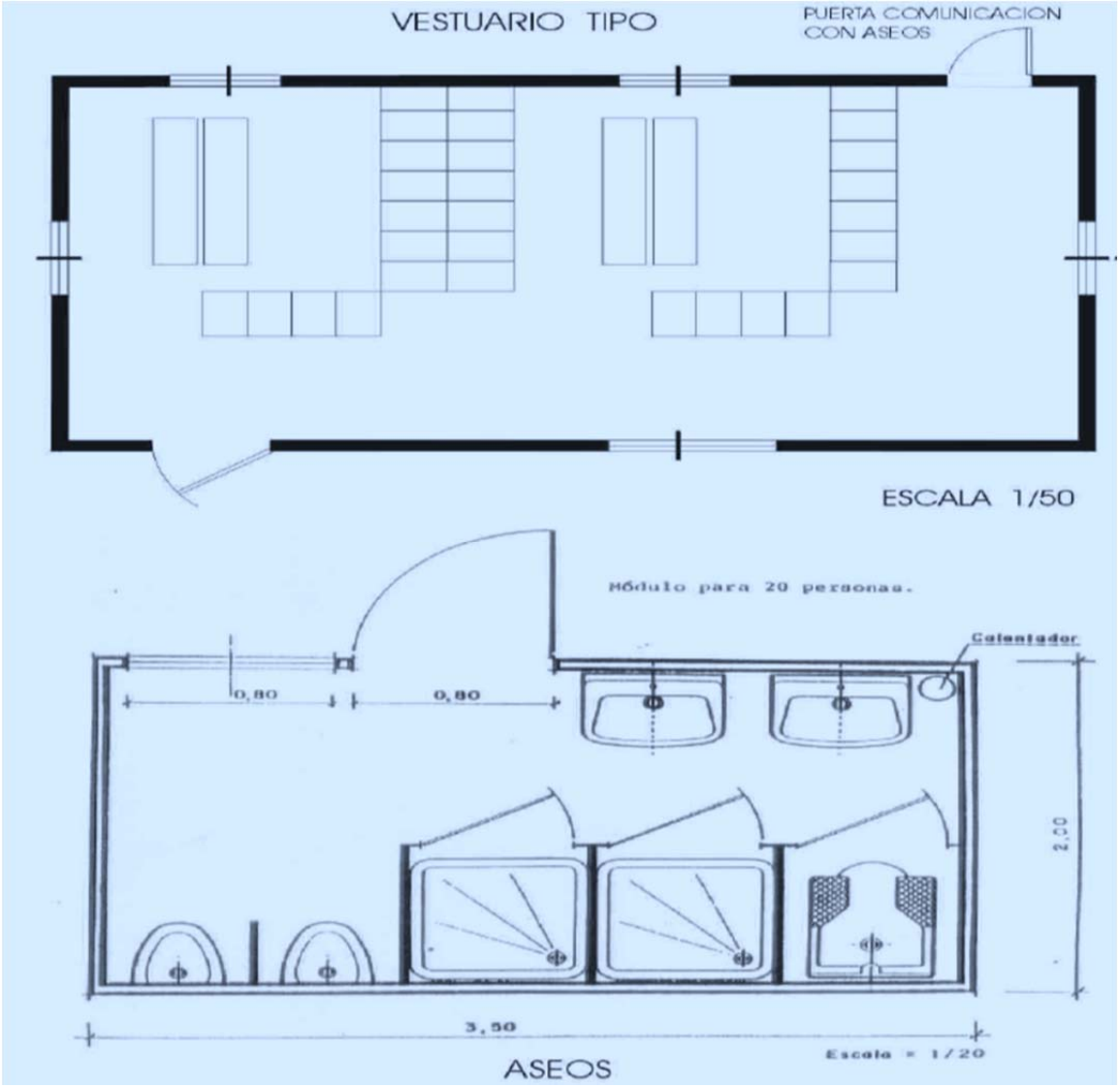
4. FORMACIÓN DEL PERSONAL.

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general. Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar. Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.



Botiquín.

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello. Cada botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Vestuarios y aseos.

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros. Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente. Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Retretes.

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas.

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo. Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedores.

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos. No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

6. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA.

Vallado. Tendrá una altura mínima de 2 m., cerrará todo el perímetro de la obra y será resistente. En caso necesario estará dotado de balizamiento luminoso.

Barandillas. Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel. Deberán estar construidas con material resistente, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores o materiales, según la Parte C del Anexo IV del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.





Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes. Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas y plataformas de trabajo. De acuerdo con el Art. n° 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el RD 1627/1997.

Pórticos limitadores de gálibo. Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Vallas autónomas de limitación y protección. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales de circulación. Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-l.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-l.987, BOE 18-XI- 1.987).

Señales de seguridad. Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV- 1.997).

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.

Extintores. Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra. La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. .Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Portabotellas. Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvulas antirretroceso. Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

Instalación, cambio y retirada. La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Revisiones y mantenimiento. Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

7. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

8. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación. Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función. Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.. Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. Y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.. Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Máquinas en general.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.). Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo). Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro. Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos, los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "**MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR**". La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, etc." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación. En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta. Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones. Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando. Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando. No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida. Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

Máquinas de elevación.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados. Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso. Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruístas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga. Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruístas, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre-acordadas suplan la visión del citado trabajador. Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos. Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala. La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras. Los cables empleados, directa o auxiliarmente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad". Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad. Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados. Los contenedores (cubiletes, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible. Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables. Todas las máquinas con alimentación a partir de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa. Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera. Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.). Se prohíbe engrasar cables en movimiento. Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisará/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa. Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km./h..

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer). Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

9. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra. El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente. Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente. Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable. Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación. Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincelo la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

11. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS.

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio. Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volver a amarrarla bien. No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables. Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo. El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada. Durante el recorrido el gruísta debe tener constantemente ante la vista la carga, y si ésto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista. Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos. La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas. Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga. Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

12. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO.

Previsiones en los medios auxiliares.

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

Equipo de soldadura eléctrica.

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar. Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada. La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada. El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

Equipo de soldadura oxiacetilénica.

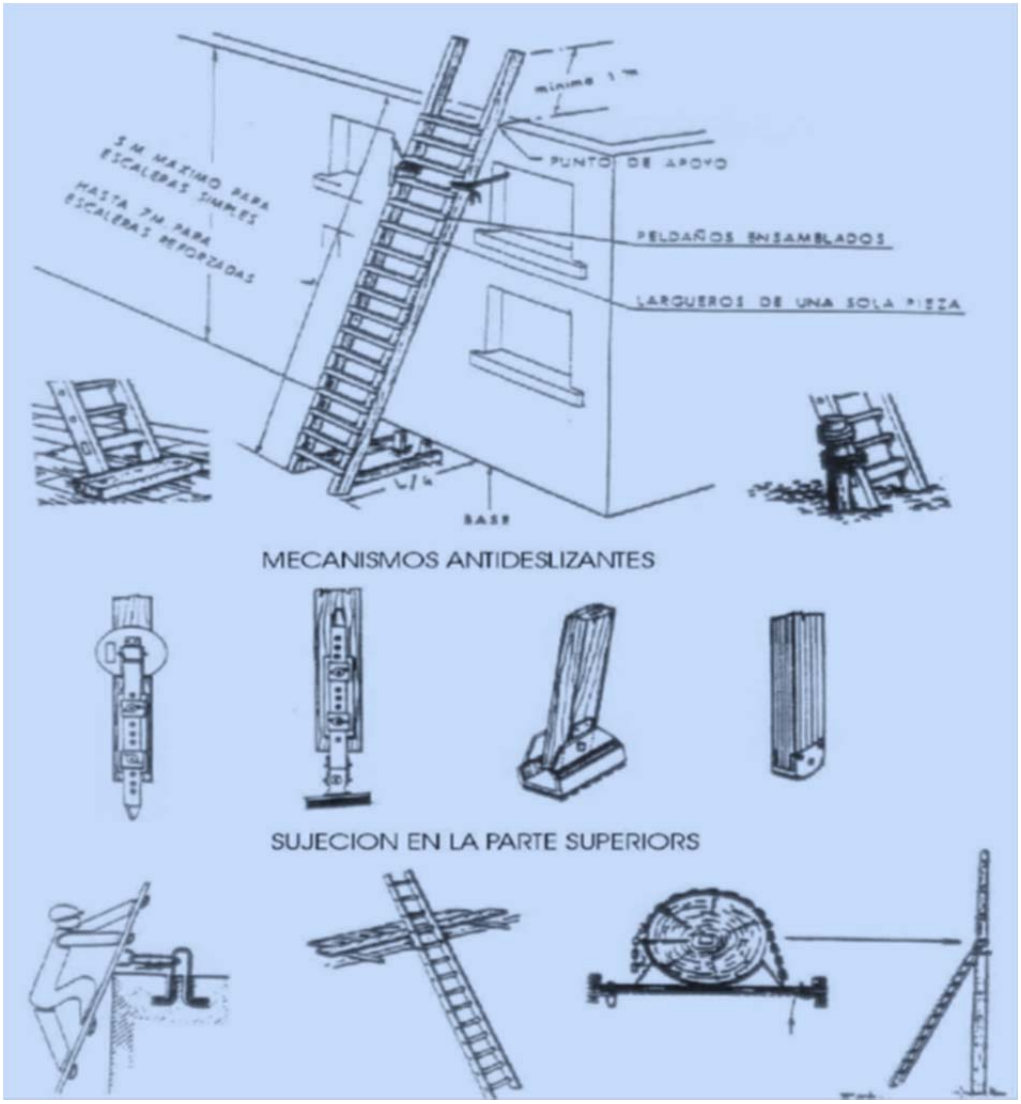
El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente en buen estado, sujetas con abrazaderas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

Ganchos de suspensión de cargas.

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

Escaleras portátiles.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.



Escaleras de mano.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.. Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos. Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad. Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero. Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos

13. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS.

13.1. RUIDO.

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre y R.D. 286/2006 de 10 de marzo (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

- Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.
- Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

13.2. POLVO.

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas. Se cumplirá lo preceptuado en el R.D. 773/1997 y en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

13.3. ILUMINACIÓN.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1° Bajas exigencias visuales	100
2° Exigencias visuales moderadas	200
3° Exigencias visuales altas	500
4° Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Así como lo especificado en el Anexo IV "Iluminación de los lugares de trabajo" del RD 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

14. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra. Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar. No serán de abono las unidades, (sin perjuicio de ser incluido en la Memoria del ESS como aspectos a cumplir en obra), que sean considerados obligación del empresario y por tanto parte de los gastos generales de éste en el desempeño de su actividad. Tampoco darán lugar a abono los costes exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados (Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997), Lógicamente, los costes relacionados con la disposición y correcta utilización de dichos equipos deberán ser considerados en las unidades de obra que demanden su utilización. Por tanto, el coste de adquisición, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección asociados a estos equipos auxiliares no son de abono en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, debiendo estar considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra.

En resumen, no son de abono:

- Gastos derivados de la vigilancia de la salud de los trabajadores, siempre y cuando para la ejecución de los trabajos no se prescriba la realización de estudios médicos complementarios a los que ya se encuentran incluidos en los protocolos ordinarios.
- La formación en materia preventiva que se le exige a cualquier trabajador de la construcción, de acuerdo con el convenio actualmente vigente.
- Instalaciones provisionales de obra, como son oficinas, talleres, almacenes, vestuarios e instalaciones de higiene y bienestar.
- El coste de las actividades preventivas concertadas, de forma general, con los servicios de prevención.
- Medios auxiliares que son necesarios para la ejecución de ciertas unidades de obra como son andamios de tipo europeo, cimbras, entibaciones y similares.
- Personal de mantenimiento, vigilancia y control de la obra.
- Equipos de protección individual, al menos los generales (ropa de trabajo, casco, botas de seguridad, guantes,), que deberán de estar incluidos en el coste de la unidad de obra. Por ello, esta circunstancia debe ser conforme con la justificación de precios del proyecto. No será el caso de los EPIs específicos sancionados como necesarios, no por la ejecución de un trabajo, sino por estar asociados a riesgos propios del lugar de trabajo o de las condiciones del entorno donde se realiza la obra (arneses de seguridad, equipos de respiración autónomos en galerías,.) que sí deberán ser objeto de abono.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los aparatos anteriores. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el presente proyecto, bien sea, ud., ml., m2., ó m3., de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

15. ANEJOS.

- Acta tipo para el nombramiento del Coordinador de Seguridad y, Salud.
- Documento tipo justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
- .Parte tipo de detección de riesgos por el Coordinador de Seguridad y Salud
- Parte tipo de accidentes.
- Hoja tipo de normas a seguir en caso de accidente.

15.1. ACTA TIPO PARA EL NOMBRAMIENTO DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

En.....a.....de..... de 20.....

Promotor.....

Obra.....

En cumplimiento del artículo 3. apartado 2 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, y reunir los requisitos contenidos en ésta, los particulares contenidos en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud de esta obra, SE NOMBRA COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD a:

D..... con D.N.I.....

domiciliado en.....calle o plaza: .....

Las funciones a desarrollar por usted, son las descritas en el artículo 9º del Real Decreto sobre Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Estas tareas las desempeñará según los tiempos de dedicación contemplados en las mediciones presupuesto del Plan de Seguridad y Salud de esta obra.

Acepto el nombramiento EL PROMOTOR

Fdo. D..... Fdo. D.....

(cargo y sello de la empresa)

15.2. DOCUMENTO TIPO JUSTIFICATIVO DE LA RECEPCIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

En.....a.....de.....de 20.....

Empresa principal: .....

Empresa subcontratada: .....

Obra: .....

D.....con D.N.I.....

trabajador por cuenta de:.....en esta obra;

de oficio:.....

y categoría profesional: .....

.....

Recibe el siguiente listado de prendas de protección personal recomendado para evitar riesgos profesionales durante su trabajo; todo ello en cumplimiento de lo contenido en materia de prevención en el Estatuto de los Trabajadores. la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

.....

.....

Queda advertido expresamente de la obligatoriedad de su uso para evitar riesgos profesionales.

Empresa Constructora

Fdo. D……

(cargo, sello de la empresa)

Empresa subcontratista

Fdo. D.....

(cargo y sello de la empresa)

Conforme:

El Trabajador

Fdo. D.....

Vº. Bº del Coordinador de Seguridad y, Salud

Fdo. D.....

15.3. PARTE TIPO DE DETECCIÓN DE RIESGOS POR EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Coordinador de Seguridad y Salud. Parte de detección y corrección de riesgos profesionales.

OBRA:.....

En.....a.....de.....de 20.....

Nº DEL PARTE.....

Zona de la obra:.....

.....

.....

RIESGOS OBSERVADOS: .....

.....

.....

.....

MEDIDAS DE SEGURIDAD A IMPLANTAR:.....

.....

.....

FIRMA

D. .....

15.4. PARTE TIPO DE ACCIDENTES.

Coordinador de Seguridad y Salud. Parte de accidente.

OBRA:.....

En.....a..... de..... de 20.....

NUMERO DEL PARTE.....HORA.....

D.....con D.N.I.....

trabajador por cuenta de .....en esta obra;

y categoría profesional .....

HA SUFRIDO UN ACCIDENTE DE TRABAJO:

Con las siguientes lesiones.....

.....

.....

Zona de la obra .....

Actividad que estaba desarrollando.....

Maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente.....

.....

MEDIDAS DE SEGURIDAD A IMPLANTAR.....

.....

.....

.....

FIRMA

D.....

15.5. HOJA TIPO DE NORMAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE.

NORMAS A SEGUIREN CASO DE ACCIDENTE

LEVES	GRAVES
TELEFONOS DE URGENCIA	
HOSPITAL	SOS DEIAK
SERVICIO MEDICO	ERTZAINTZA
AMBULANCIA	POLICIA MUNICIPAL
BOMBEROS	AYUNTAMIENTO

Bilbao, Junio de 2021

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Colegiado nº 8.070



Fdo.: Santiago Villate Fernández

PRESUPUESTO
AINTZINKONTUAK

MEDICIONES
NEURPEMAK

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

1 **28,000 UD** CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	28,000				28,000
				Total ...	**28,000**

2 **28,000 UD** CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	28,000				28,000
				Total ...	**28,000**

3 **2.800,000 M.** CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	2.800,000			2.800,000
				Total ...	**2.800,000**

4 **130,000 M.** VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	130,000			130,000
				Total ...	**130,000**

5 **35,000 UD** VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	35,000			35,000
				Total ...	**35,000**

6 **30,000 M.** BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDA-CUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	30,000			30,000
			Total ...		**30,000**

7 **160,000 M.** VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	160,000			160,000
			Total ...		**160,000**

8 **8,000 UD** PLATAFORMA DE PASO SOBRE ALTURAS, DE 60 CM DE ANCHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
			Total ...		**8,000**

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

2 PROTECCION DE INCENDIOS

1 **2,000 UD** EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

2 **2,000 UD** EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1
1. ZENB. TAULA

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	Ocho euros con dieciocho cents.	8,18
2	UD	CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION.	Dos euros con cincuenta y dos cents.	2,52
3	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Cincuenta y seis cents.	0,56
4	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	Once euros con cuarenta y cinco cents.	11,45
5	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	Diecinueve euros con cuarenta y ocho cents.	19,48
6	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	Doce euros con nueve cents.	12,09
7	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	Treinta y tres euros con un cent.	33,01
8	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.	Cuarenta euros con seis cents.	40,06
9	M.	VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.	Veintitrés euros con cuarenta y un cents.	23,41

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
10	UD	PLATAFORMA DE PASO SOBRE AL- TURAS, DE 60 CM DE AN- CHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.	Sesenta y tres euros con setenta y siete cents.	63,77

Bilbao, Junio de 2021

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Colegiado nº 8.070



Fdo.: Santiago Villate Fernández

CUADRO DE PRESIOS Nº 2
2. ZENB. TAULA

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0218
		Materiales	8,1631
		Suma	8,1849
		Redondeo	-0,0049
		TOTAL	8,18
2	UD	CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0435
		Materiales	2,4760
		Suma	2,5195
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	2,52
3	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,0218
		Materiales	0,5406
		Suma	0,5624
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL	0,56
4	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	
		Mano de obra	0,0218
		Materiales	11,4283
		Suma	11,4501
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	11,45
5	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	0,0218
		Materiales	19,4616
		Suma	19,4834
		Redondeo	-0,0034
		TOTAL	19,48

6 M. BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.

Mano de obra		0,0435
Materiales		12,0446
	Suma	12,0881
	Redondeo	0,0019
	TOTAL	12,09

7 UD EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.

Mano de obra		5,3519
Materiales		27,6583
	Suma	33,0102
	Redondeo	-0,0002
	TOTAL	33,01

8 UD EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.

Mano de obra		5,3519
Materiales		34,7066
	Suma	40,0585
	Redondeo	0,0015
	TOTAL	40,06

9 M. VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	23,4090
		Suma	23,4090
		Redondeo	0,0010
		TOTAL	23,41

10 UD PLATAFORMA DE PASO SOBRE ALTURAS, DE 60 CM DE AN- CHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.

	Mano de obra	48,5567
	Materiales	15,2125
	Suma	63,7692
	Redondeo	0,0008
	TOTAL	63,77

Bilbao, Junio de 2021

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Colegiado nº 8.070



Fdo.: Santiago Villate Fernández

PRESUPUESTOS PARCIALES
AINTZINKONTU PARTZIALAK

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	1	28,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	8,18	229,04
2	2	28,000	UD	CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION.	2,52	70,56
3	3	2.800,000	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	0,56	1.568,00
4	4	130,000	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	11,45	1.488,50
5	5	35,000	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	19,48	681,80
6	6	30,000	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	12,09	362,70
7	9	160,000	M.	VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.	23,41	3.745,60
8	10	8,000	UD	PLATAFORMA DE PASO SOBRE ALTURAS, DE 60 CM DE AN- CHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.	63,77	510,16
					Total	**8.656,36**

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

2 PROTECCION DE INCENDIOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	7	2,000	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	33,01	66,02
2	8	2,000	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.	40,06	80,12
					Total	**146,14**

PRESUPUESTO GENERAL
AINTZINKONTU NAGUSIA

OBRA: SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	8.656,36
2	PROTECCION DE INCENDIOS	146,14
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**8.802,50**

OBRA: **SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DE: DERIO CICLABLE 2023 (T.M. DE DERIO).**

PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**8.802,50**
13,00 % GASTOS GENERALES	1.144,33
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	528,15
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**10.474,98**
21,00 % IVA	2.199,75
PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACION	**12.674,73**

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

DOCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CENTS.

Bilbao, Junio de 2021

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Colegiado nº 8.070



Fdo.: Santiago Villate Fernández