

Aguas de Lorca

**PROYECTO DE
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS
RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA
BALSA DE REGULACIÓN**

LORCA (MURCIA)



**TOMO II: ANEJO 10. ESTUDIO SEGURIDAD
Y SALUD**

ANEJO 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio Seguridad y Salud

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.	MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	3
2.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	3
2.1.	ANTECEDENTES.....	3
2.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	4
	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS TRATADAS.....	4
	CONTADOR DE CONTROL.....	4
	EQUIPOS ELECTRO MECÁNICOS.....	5
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECONTROL.....	5
	CONDUCCIÓN DE IMPULSIÓN.....	5
2.3.	SITUACIÓN DE LA OBRA.....	7
2.4.	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	7
2.5.	ACTIVIDADES PRINCIPALES.....	7
3.	PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A EMPLEAR EN LA OBRA.....	8
4.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES.....	8
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.....	9
4.2.	RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.....	9
5.	MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA.....	10
6.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	18
6.1.	TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS.....	18
6.2.	TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE OTROS SERVICIOS (TELEFÓNICA, ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO).....	18
6.3.	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	19
6.4.	DESBROCE DEL TERRENO.....	20
6.5.	DESMONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS.....	21
6.6.	EXCAVACIONES.....	22
6.7.	ZANJAS.....	23
6.8.	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS.....	25
6.9.	SOLDADURA DE TUBERÍA PE A TOPE.....	27
6.10.	MONTAJE DE EQUIPOS.....	32
6.11.	VALVULERÍA Y CALDERERÍA.....	33
6.12.	PRUEBA DE PRESIÓN, ESTANQUEIDAD Y ENTRONQUES.....	34
6.13.	RELLENO Y COMPACTACIÓN.....	35
6.14.	DEMOLICIONES.....	37
6.15.	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO (ENCOFRADO, FERRALLA, HORMIGONADO).....	39
6.16.	HORMIGONADOS.....	43
6.17.	VIBRADO DEL HORMIGÓN.....	45
6.18.	CERRAMIENTOS.....	46

<u>6.19.</u>	<u>ENFOSCADO Y ENLUCIDOS</u>	<u>47</u>
<u>6.20.</u>	<u>ALICATADO DE PARAMENTOS.....</u>	<u>48</u>
<u>6.21.</u>	<u>SOLADOS</u>	<u>50</u>
<u>6.22.</u>	<u>TRABAJOS DE ALBAÑILERIA.....</u>	<u>51</u>
<u>6.23.</u>	<u>LUCERNARIOS Y CLARABOYAS.....</u>	<u>53</u>
<u>6.24.</u>	<u>APUNTALAMIENTO Y APEOS</u>	<u>54</u>
<u>6.25.</u>	<u>INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA</u>	<u>55</u>
<u>6.26.</u>	<u>TELEMNADO</u>	<u>56</u>
<u>6.27.</u>	<u>MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....</u>	<u>61</u>
<u>6.28.</u>	<u>EJECUCIÓN MURO A BASE DE BLOQUES DE HORMIGÓN</u>	<u>62</u>
<u>6.29.</u>	<u>LIMPIEZA DE OBRA.....</u>	<u>64</u>

**7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR
EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR. 66**

<u>7.1.</u>	<u>ESCALERAS DE MANO</u>	<u>66</u>
<u>7.2.</u>	<u>ESLINGAS.....</u>	<u>67</u>
<u>7.3.</u>	<u>TRÁCTEL</u>	<u>68</u>
<u>7.4.</u>	<u>ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.....</u>	<u>69</u>
<u>7.5.</u>	<u>ANDAMIO METÁLICO MODULAR.....</u>	<u>71</u>
<u>7.6.</u>	<u>PUNTALES.....</u>	<u>74</u>
<u>7.7.</u>	<u>CONTENEDORES</u>	<u>75</u>
<u>7.8.</u>	<u>CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO.....</u>	<u>76</u>
<u>7.9.</u>	<u>CUBILOTE DE HORMIGONADO</u>	<u>77</u>

**8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR
CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y EQUIPOS DE
TRABAJO. 79**

<u>8.1.</u>	<u>RETROEXCAVADORA.....</u>	<u>79</u>
<u>8.2.</u>	<u>PALA CARGADORA.....</u>	<u>80</u>
<u>8.3.</u>	<u>MARTILLO NEUMÁTICO.....</u>	<u>81</u>
<u>8.4.</u>	<u>CAMIÓN DE TRANSPORTE.....</u>	<u>82</u>
<u>8.5.</u>	<u>CAMIÓN CUBA DE AGUA.....</u>	<u>83</u>
<u>8.6.</u>	<u>CAMIÓN GRUA.....</u>	<u>84</u>
<u>8.7.</u>	<u>GRÚA AUTOPROPULSADA.....</u>	<u>85</u>
<u>8.8.</u>	<u>CAMIÓN HORMIGONERA.....</u>	<u>86</u>
<u>8.9.</u>	<u>HORMIGONERA ELÉCTRICA.....</u>	<u>87</u>
<u>8.10.</u>	<u>MESA DE SIERRA CIRCULAR</u>	<u>88</u>
<u>8.11.</u>	<u>VIBRADOR.....</u>	<u>89</u>
<u>8.12.</u>	<u>RADIAL.....</u>	<u>90</u>
<u>8.13.</u>	<u>COMPRESORES.....</u>	<u>91</u>
<u>8.14.</u>	<u>GRUPOS ELECTRÓGENOS.....</u>	<u>92</u>
<u>8.15.</u>	<u>MOTOAMOLADORA DE COMBUSTIBLE.....</u>	<u>94</u>
<u>8.16.</u>	<u>MAQUINAS. HERRAMIENTAS EN GENERAL.....</u>	<u>95</u>
<u>8.17.</u>	<u>HERRAMIENTAS MANUALES.....</u>	<u>97</u>
<u>8.18.</u>	<u>CORTADORA PERFORADORA DE HORMIGÓN</u>	<u>97</u>
<u>8.19.</u>	<u>BOMBA SUMERGIBLE Y MOTOBOMBA.....</u>	<u>99</u>

1. MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores que puedan presentarse durante el desarrollo del Proyecto de "Estación de bombeo de aguas residuales tratadas hasta balsa de regulación. T.M. Lorca".

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

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

2.1. ANTECEDENTES

En la actualidad, existen dentro del polígono industrial de Serrata, un conjunto de industrias dedicadas al tratamiento de la piel para su posterior elaboración y confección. El grueso de empresas encargadas del curtido de pieles están ubicadas al norte del casco urbano de Lorca, junto a la autovía A-7 P.K. 633; dirección Almería.

Debido a que el agua utilizada por actividad posee gran cantidad de aportes químicos, se considera que las aguas de salida de cada fábrica van a ser de tipo industrial y no puede ser tratada con el resto de alcantarillado doméstico.

Por esta razón, existe una red de colectores independiente al resto de conducciones de saneamiento municipales y un tratamiento de las mismas específico. En concreto, todas las aguas procedentes de las industrias, son llevadas hasta una estación de bombeo de aguas residuales industriales (EBARi) para su impulsión hasta la planta depuradora de aguas residuales industriales (EDARi), situada en la diputación de Río; coordenadas X: 612.971; Y:4.174.865 (ETRS 89, HUSO 30), aproximadamente. Hasta ahora, las aguas son tratadas en la depuradora para su envío posterior a punto de vertido autorizado.

Con el fin de aprovechar los caudales tratados y reutilizar dicha agua, se va a enviar los caudales de salida de la depuradora para descarga en una balsa de nueva construcción. La balsa en cuestión se prevé utilizar como dispositivo de acumulación y regulación para un uso posterior.

Debido a la topografía del terreno, las aguas de salida de la EDARi no pueden ser enviadas por gravedad hasta la balsa de regulación, sino que para poder salvar la altura marcada por el terreno va a ser necesaria la impulsión de las mismas a través de una estación de bombeo.

En la actualidad, existe una red de colectores que recogen las aguas residuales procedentes de las industrias del curtido y posteriormente son enviadas para su tratamiento y depuración en la EDARi Curtidos.

Una vez que el agua discurre por las distintas etapas de depuración, es descargada en el punto de vertido autorizado. El caudal depurado es de 100m³/h, aproximadamente.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Las obras que se van a ejecutar están divididas según los distintos elementos que conforman las infraestructuras previstas. De esta manera, las consisten en:

ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS TRATADAS

La estación de bombeo de nueva construcción va a estar ubicada en el interior de la planta junto al tanque de regulación de salida. Dicho tanque, posee una capacidad de 500m³ y posee tres salidas de Ø100mm que conectarán a cada una de las bombas.

Para la impulsión del agua procedente del tanque de regulación se ha considerado un funcionamiento tipo 2+1, dos equipos deben funcionar a la vez y un tercero de reserva. Las bombas no serán de nueva instalación sino que se pretende aprovechar las existentes que aspiran del tanque de regulación de salida. Las bombas existentes poseen un caudal nominal de 64m³/h para una altura de 60m.c.a. y 2940 r.p.m.

Para el buen funcionamiento y la explotación del bombeo están prevista la instalación de:

- Carretes antivibratorios Ø100mm, para protección frente a vibraciones.
- Válvulas de retención Ø100mm, para evitar retornos en las labores de mantenimiento.
- Válvulas de guillotina Ø100, para el corte de la salida de las bombas.

CONTADOR DE CONTROL

Con el fin de realizar una correcta explotación de las instalaciones y poder llevar a cabo el control de los equipos electromecánicos, se hace necesaria la instalación de un contador de control de los caudales impulsados. Para ello están previstos los siguientes elementos:

- Arqueta de contador. Para albergar los equipos y accesorios se pretende ejecutar contigua a las bombas una arqueta de hormigón armado in situ de 2,80x1,80x1,60m.
- Contador de control. Se pretende instalar un contador de Ø100mm tipo electromagnético de electrónica separada con el fin de evitar atascos por acumulación de residuos.

-
- Material hidráulico. Todo el conjunto de la instalación del contador estará compuesto por accesorios de fundición dúctil Ø100mm y se dispondrá de un bypass del contador para facilitar las labores de mantenimiento.

EQUIPOS ELECTRO MECÁNICOS

Para la impulsión de las aguas tratadas se va a aprovechar la existencia de tres bombas para agua limpia de 64m³/h y 60 m.c.a. El funcionamiento esperado es tipo 2+1, es decir, van a funcionar dos equipos en paralelo y el tercero será de reserva.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECONTROL

Con el fin de dotar de suministro eléctrico a las instalaciones y protegerlas frente a cualquier cortocircuito, sobrecarga o fuga a tierra; se dispondrá de un cuadro general de protección y maniobra para poder realizar una correcta operación de los equipos.

Paralelamente al suministro eléctrico, se debe disponer de un conjunto de elementos para el control de las infraestructuras y conocer el modo de funcionamiento de los equipos electromecánicos. Para ello, se dispondrá con una estación de telemando y telecontrol conectada a la sala de operaciones de la planta.

CONDUCCIÓN DE IMPULSIÓN

La conducción que está prevista para impulsar los caudales tratados es de Ø200mm en polietileno AD SDR11 PE100 PN10 en barras y unión mediante soldadura a tope, según norma UNE/EN 12.201-2. La longitud total de la conducción será de 2.300ml. Dicha conducción va a disponer de todos los elementos, ventosa y desagües, para su correcta explotación y mantenimiento. Las características que deben poseer las obras ejecutadas son:

- La conducción que se va a instalar será de polietileno alta densidad, SDR-11, PE100, mediante soldadura a tope, de 16atm. de presión y fabricada según normas UNE-EN 12.201. Toda la conducción será probada, limpiada y desinfectada según normativa correspondiente.
- La instalación de la conducción será en zanja, con cama y abrigo de tubería mediante arena de río, relleno con zahorra artificial ZA-25 compactada en tongadas de 30cm al 98% del P.M., coronada con solera de hormigón en masa HM-20 de 20cm en coronación y reposición de pavimento existente, siempre que la situación lo requiera. En los lugares donde las características del material procedente de la excavación lo permita, el relleno de zanja será mediante material seleccionado procedente de la excavación.
- Los accesos a la conducción estarán compuestos por arquetas de hormigón in situ. Los registros de arquetas y pozos serán de fundición dúctil para tráfico pesado D-400, según norma

UNE/EN 124 y norma AFNOR. Los mismos deben de tener un peso mínimo entre marco/tapa de al menos 53kg y según las características que se marcan en las fichas técnicas incluidas en el pliego de prescripciones de este proyecto.

- En la reposición de pavimento se utilizará mezcla bituminosa en caliente tipo AC Surf 16 en capas de 6cm de espesor.

- VENTOSAS

Para la extracción y admisión de aire durante las maniobras de llenado y vaciado de la conducción, así como la extracción del aire residual en la conducción, se han previsto la instalación de ventosas trifuncionales para aguas residuales de calibre 80mm.

Estas van a ser instaladas mediante una derivación en Te de fundición dúctil 200/80mm y con válvula intercalada entre la misma y la ventosa para mejorar las labores de mantenimiento. Dentro del conjunto de accesorios que forman los montajes de las ventosas, se pretende instalar una válvula de corte general de mariposa de Ø200mm.

Para el registro de las ventosas, se ha proyectado una arqueta de hormigón armado de 1,50x1,50m con registro mediante tapaderas de PRFV y ventilación natural para minimizar la condensación.

- DESAGÜES

Con el fin de poder realizar el vaciado de la conducción y llevar a cabo las tareas de limpieza de la tubería de impulsión, se va a instalar un desagüe de fondo en el punto bajo de la red. Este va a ser instalado mediante una derivación en Te de fundición dúctil 200/100mm y doble válvula de corte de compuerta Ø100mm.

Para el registro de las ventosas, se ha proyectado dos arquetas de hormigón armado de 2,00x1,00m con registro mediante tapaderas de PRFV y ventilación natural para minimizar la condensación. Una de las arquetas está destinada a la evacuación de las aguas, para su posterior recogido o impulsión hasta balsa de recogida.

El conjunto de materiales y accesorios que se van a utilizar en la ejecución de las obras deberán cumplir las especificaciones marcadas por las fichas de materiales presentes en el anejo del Pliego de Prescripciones Técnica Complementarias del presente proyecto

2.3. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Las obras se desarrollarán en las proximidades de la EDAR de Curtidos.

2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Antes de dar comienzo los trabajos, deberán ser localizados, neutralizados o desviados todos los servicios en servicio actual que discurren por la zona a ocupar por el nuevo proyecto, comprobando con los planos de proyecto las distintas afecciones de servicios existentes. Si fuera preciso en el caso de indeterminación de alguno de ellos se requerirá por parte de la constructora la presencia de responsables de las distintas compañías de servicios para la localización exacta de los mismos.

2.5. ACTIVIDADES PRINCIPALES.

Las principales actividades de que consta dicha obra son:

- Acondicionamiento del terreno y actuaciones previas.
- Nueva estación de bombeo de aguas tratadas
- Instalación de un contador de control de los caudales impulsados.
- Equipos electromecánicos.
- Instalación eléctrica y telecontrol.
- Conducción de la impulsión.
 - o Se realizará mediante soldadura a tope.
 - o Excavación de zanja.
 - o Arquetas de hormigón.
 - o Reposición de pavimentos.
 - o Instalación ventosa.
 - o Instalación desagües.

• **PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.**

Presupuesto de la obra:

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (357.946,82 €).

El Presupuesto Base de Licitación de las obras asciende a CUATROCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS. (425.956,72€).

El presupuesto de ejecución por contrata, I.V.A. incluido, es de QUINIENTOS QUINCE MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (515.407,63€).

Plazo de ejecución.

Se considera suficiente un plazo de TRES (4) MESES a partir de la firma del acta de comprobación del Replanteo para la total terminación de las obras.

Personal previsto.

Dadas las características de la obra, se estima un número máximo en la misma de **10 operarios**.

3. PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES A EMPLEAR EN LA OBRA.

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo, esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentos vigentes.

Se consideran protecciones colectivas: señalización general; protección de instalación eléctrica; vallas de limitación y protección; medios de extinción de incendios...

3.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Las protecciones individuales serán todas con certificación CE y como mínimo las siguientes: protección de la cabeza; protección de oídos; protección de ojos y cara; protección vías respiratorias; protección del cuerpo; protección de las manos; protección de los pies; protecciones para trabajos de soldadura; protecciones diversas.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES.

En este apartado se describen los riesgos que pueden ser evitados, porque los no evitables se encuentran incluidos dentro del análisis de cada actividad de obra.

4.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.

En este trabajo se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se elimina mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se elimina mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se elimina mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resuelven mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

4.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.

Los riesgos no evitables son aquellos que no son intrínsecos en la ejecución de las obras, como son:

- Estrés térmico.
- Los derivados de actos mal intencionados, de la negligencia y de la impericia de los operarios.
- Acciones de agentes exteriores al proceso.
- Los derivados del intrusismo.
- Los derivados de las indefiniciones propias ajenas al proyecto

Para reducir y controlar los riesgos expuestos, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas siguientes:

- Entrega de prendas de protección adecuadas para protegerse de las inclemencias atmosféricas.
- Control por parte de la línea de mando, en evitación de riesgos por impericia y actos mal intencionados.
- Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, procesos y las exposiciones laborales agentes a agentes externos.

-
- Información de los riesgos intrínsecos de la obra, con la entrega de instrucciones de operarios subcontratados.
 - Reuniones informativas.
 - Vallados, señalización y controles en prevención de riesgo de intrusismo.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA.

5.1) Accesos.

- Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se establecerán accesos diferenciados para personal y maquinaria.
- Todos accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.
- Asimismo, en caso de excavaciones, se señalarán adecuadamente los bordes de las mismas estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

5.2.) Cerramiento.

- Las zonas afectadas por las obras que entrañen riesgos de caídas o riesgos importantes se vallarán con vallado metálico tipo ayuntamiento o sobre pie de hormigón de forma perimetral.
- La altura de dicha protección perimetral será de 0,90 m o 2 m según los casos.
- La zona de obra situada junto a calzada con tráfico rodado estará delimitada y protegida con barrera new Jersey.

5.3) Señalización e instalaciones.

- De forma general, nunca podrán comenzarse obras sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- En lugar visible/accesible de la obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra.
- En las entradas tanto de personal como de vehículos a la obra, se instalará la correspondiente señalización que indique la prohibición de paso a personal ajeno, el uso de epi's obligatorio y la información necesaria de obra.
- Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Los trabajos que impliquen el corte o desvío del tráfico se señalarán de acuerdo con los criterios establecidos en el Código de la circulación y por la Norma 8.3. IC. Señalización de obras.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Cada equipo de trabajo ha de llevar la correspondiente señalización colocada.

5.4.) Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves.

- La asistencia elemental para las pequeñas lesiones, se atenderán por el personal de la obra que esté instruido en primeros auxilios provisto de botiquín instalado en la caseta de obra o en los vehículos de obra. Cada uno de ellos deberá estar dotado de todos los artículos que se precisan para una primera asistencia.

-
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones del personal sanitario.
 - El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves estará dispuesto en obra en lugar visible y será conocido por todo el personal presente en la obra.

5.5) Zonas de trabajo, circulación y acopios.

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de señalización en carreteras y Código de la circulación.
- Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en la normativa vigente.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Los accesos a las viviendas han de ser adecuados y se han de colocar pasarelas estables con sus correspondientes barandillas.
- Las aceras se mantendrán libres al paso de vecinos siempre que sea posible hasta su demolición definitiva.

Circulación del personal de obra.

- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Todos los huecos en el terreno han de estar protegidos.

Circulación de vehículos de obra.

- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablonos al mismo nivel.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas.

Acopios de material de obra.

- Todo el material acopiado en obra ha de estar perfectamente vallado-protegido.
- Se requerirá orden y limpieza en zona de acopio.

5.6) Instalación eléctrica provisional.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes: contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección, mal comportamiento de las tomas de tierra, caídas al mismo y distinto nivel, quemaduras e incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas de forma genérica:

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

-
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
 - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
 - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.
 - La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
 - Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.
 - En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura,...) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

5.7. Instalaciones provisionales de los trabajadores.

- Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias.
- En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

5.8. Control y seguimiento. En cuanto a las **medidas de carácter organizativo**, conviene incluir las figuras necesarias en el adecuado cumplimiento de la seguridad y salud en la obra. Estas figuras son las de **Jefe de Obra, técnico de prevención de nivel superior, supervisores de seguridad que cuenten con el nivel básico de formación en PRL y/o Recursos preventivos**. Desarrollamos esta última figura de acuerdo al RD 604/2006 del 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o

simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen 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, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - ⇒ Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 - ⇒ Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En el caso al que se refiere el párrafo a) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

En el caso señalado en el párrafo c) del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

-
- La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
 - 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.
 - Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
 - Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - ⇒ Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - ⇒ Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
 - Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán 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 de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
 - La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.
 - Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:
 - ⇒ Trabajos con riesgos eléctricos.
 1. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a) de este artículo, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b), la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y 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 del empresario titular o principal del centro de trabajo.

2. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.»

El apartado 2 del artículo 29 queda redactado de la siguiente manera:

«2. Las empresas que no hubieran concertado el servicio de prevención con una entidad especializada deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

Asimismo, las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y ajenos deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa en los términos previstos en el artículo 31 bis de este real decreto.»

Así mismo, y enumerando figuras importantes en el modelo organizativo de la prevención en obra debemos contar con los **Servicios de prevención**. La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales*, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

5.9. Documentación de seguridad previa al inicio de la obra.

Previo al inicio de obra, se ha de haber realizado y tramitado la siguiente documentación:

Designación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Documento en que consta que el Promotor designa un Técnico como Coordinador y que este lo asume. (El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 del R.D. 1627/97, en dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra"

Acta de aprobación del Plan de seguridad.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará un Informe favorable del Plan de Seguridad y Salud en base al cual se realizará un Documento en el que el Promotor deja constancia de la aprobación del Plan de Seguridad y salud presentado.

Apertura de centro de trabajo.

Documento en que se comunica a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo, y se debe presentar ante dicha autoridad laboral antes del inicio de los trabajos.

Libro de incidencias.

A él tiene acceso la Dirección Facultativa de la obra, el contratista y subcontratista, los trabajadores autónomos, así como las personas u organismos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en la obra, representantes de los trabajadores y los técnicos de los organismos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

Las anotaciones en el libro de incidencias se han de notificar al contratista afectado y los representantes de los trabajadores. Estará permanentemente en la obra y/o en posesión del CSS.

Plan de seguridad.

En cumplimiento de lo establecido en el art. 7 del RD 1627/1997 cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen y estudien, desarrollen y complementan las previsiones contenidas en este Estudio de seguridad y salud, en función del sistema apropiado de ejecución de la obra y los medios de que se dispongan. Este Plan no podrá suponer bajo ningún concepto disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de seguridad y salud se aprobará antes del inicio de la obra por parte del Promotor de la obra, previo informe favorable del Coordinador de seguridad y salud.

Libro de subcontratación.

Las empresas contratistas deberán disponer del Libro de Subcontratación (regulado en la Ley 32/2006, de 18 de octubre), habilitado por la Autoridad Laboral.

5.10. Vigilancia de la salud, medicina preventiva, primeros auxilios y asistencia en caso de accidente laboral.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a su inicio, y deberá ser repetido en el periodo de un año.

En cuanto a la evacuación de accidentados, el/los contratistas participantes, demostrarán a través de su Plan de seguridad y salud que poseen resueltas este tipo de eventualidades. Dicho Plan de Seguridad y Salud ha de contener un Plan de Emergencia del que serán concededores todos los responsables a pie de obra y del que serán informados todos los trabajadores.

5.11. Formación e información en materia de seguridad y salud durante la obra.

De conformidad con el art. 18 de la Ley de PRL, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud.

La información que deben transmitir las empresas a los trabajadores será previa al inicio de los trabajos en la obra. Ésta hará referencia, tanto a los riesgos relativos a su propia actividad profesional, a las correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar, y a los restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar, como las medidas preventivas implantadas para su eliminación y/o reducción.

Dicha información se referirá igualmente a los procedimientos de trabajo seguros, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de los medios y medidas de protección colectiva así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores.

Se informará a los trabajadores, a través de sus representantes de lo expuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, particularmente de lo directamente relacionado con su especialidad.

En lo que respecta a la formación y en aplicación al art. 19 de la Ley de PRL, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se

introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Dentro de este apartado debemos reseñar la formación, teórico-práctica que recibirán los trabajadores encargados por el empresario para asistencia – evacuación de accidentados y extinción de incendios.

Así mismo y conforme a lo que se establece en el art. 10 de la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la obra, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

5.12. Control de puesta en obra y utilización de equipos de trabajo y maquinaria.

Se cumplirá y hará cumplir a todos los subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas proveedoras de maquinaria y equipos de trabajo en la obra, las siguientes condiciones:

- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de instrucciones facilitado por su fabricante, por tanto, una copia de dichos manuales deberá solicitarse al proveedor de cada máquina o equipo y archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.
- Los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán disponer de marcado CE, declaración de conformidad o de puesta en conformidad por el fabricante o suministrador. En estos casos deberá solicitarse al proveedor una copia de dicha declaración de conformidad o puesta en conformidad para archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Toda aquella maquinaria que requiera de inspecciones u operaciones de mantenimiento periódicas, mantendrá a disposición de la dirección de obra y de los responsables de seguridad de la misma los correspondientes libros o albaranes de mantenimiento.
- Asimismo, cuando para el manejo o utilización de un determinado equipo de trabajo fuese legalmente exigible algún tipo de capacitación específica, una copia de la acreditación de la misma deberá entregarse al responsable de seguridad de la obra para su archivo.
- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo determinado, deberán estar autorizados para ello. Dicha autorización será expedida por el empresario. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito, quedando constancia en la obra de dicha autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el

trabajador y la empresa, los cuales estarán a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

6.1. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS

Se atenderá a lo dispuesto en el RD 614/2001 de 8 de junio que regula las condiciones de trabajo que se deben cumplir para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo.

RIESGOS:

- Electrocutaciones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá de la Compañía, si es posible, el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.
- No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.
- No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.
- Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.

6.2. TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE OTROS SERVICIOS (TELEFÓNICA, ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO)

Contactar con la empresa suministradora. Cuando se deba descubrir un tramo de conducción existente se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Identificación. Se identificará el trazado de la red que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando los planos disponibles y las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan verse afectados.
- Señalización. Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad. Se indicará y señalizará el área de seguridad.

RIESGOS:

- Afecciones con tráfico rodado
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Sobresfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se seguirán las medidas de seguridad establecidas por la empresa suministradora en cuanto a distancias de seguridad, maquinaria y procedimientos empleados.
- Señalización de las zonas de cruzamiento
- Cuando se realicen trabajos sobre conducciones de otros servicios se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio; estas son:

Identificación: Mediante planos facilitados por la compañía suministradora.

Señalización: Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Actuaciones en caso de rotura del servicio:

- Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la red haya sido reparada.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de conducciones en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.
- Una vez descubierto el servicio, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de éste, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la instalación en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

6.3. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

RIESGOS:

- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Faja de protección dorsolumbar.
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado con plantilla reforzada contra caída de objetos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- chaleco reflectante si existiese maquinaria en movimiento en la zona.

6.4. DESBROCE DEL TERRENO

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Choques o golpes contra objetos
- Vuelcos de maquinaria
- Atrapamiento y aplastamientos por una mala tala de árboles.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída imprevista de materiales transportados
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

- Ambiente con abundancia de polvo
- Ruido
- Incendios.
- Riegos biológicos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
- Los camiones no circularán con volquete levantado.
- Durante el desbroce de la parcela donde se va a ejecutar la obra las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas u otros materiales deberán apuntalarse y protegerse convenientemente.
- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes para conocer el estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades y grietas.
- Se evitarán los trabajos sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos vuelcos de máquinas.
- Proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvaredas.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Los elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Las zonas de trabajo se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- La maquinaria y herramientas eléctricas serán revisadas antes del comienzo de los trabajos.
- En el tajo habrá un extintor polivalente.
- La zona de trabajo estará señalizada con peligro caída de objetos, maquinaria en movimiento y con las obligaciones de las protecciones individuales.
- No se fumará durante la tala y desbroce del terreno.
- Acotado de la zona de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad homologado
- Calzado de seguridad
- Mono de trabajo y traje de agua
- Guantes de cuero, goma o P.V.C
- Mascarilla con filtro
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Chalecos reflectantes.

6.5. DESMONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Ambiente pulvígeno
- Desplome o caída de objetos
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán las protecciones individuales correspondientes para la realización de las tareas.
- El desmontaje de equipos e instalaciones se realizará por personal especializado.
- Se regarán los escombros en evitación de polvo.
- Se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cuadros eléctricos, etc.
- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- Se mantendrá el tajo en buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

6.6. EXCAVACIONES

RIESGOS:

- Desplome de tierras.
- Deslizamientos de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones),.

- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En caso de presencia de agua en la obra, (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Recurso Preventivo), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. como mínimo al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) a pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga o cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Recurso Preventivo).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

6.7. ZANJAS

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Afección a estructuras próximas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.
- La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1.30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles.
- Cuando se use el martillo neumático, el trabajador usará guantes, botas de seguridad, protectores auditivos y, en caso preciso, gafas y mascarilla.
- Está terminantemente prohibido limpiarse las vestimentas con el aire a presión que provenga del tubo de alimentación del martillo neumático, así como también estará prohibido orientar dicha salida a presión hacia un compañero.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acoplarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- La altura máxima admisible H máx. en cortes ataluzados del terreno, provisionales, con ángulo comprendido entre 60º y 90º (talud vertical), sin sollicitación de sobrecarga y sin entibar podrá determinarse en función de la resistencia a compresión simple del terreno y del peso específico aparente de éste. Como medida de seguridad en el trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contra mesetas no mayores de 1,30 m.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

-
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidoso)
 - Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
 - Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
 - Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
 - Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
 - Casco.

6.8. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Desplome o derrumbe de tierras
- Pisada sobre objetos
- Choque y golpes contra objetos inmóviles
- Choque y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzo
- Atropellos o golpes con vehículos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA REALIZAR LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS:

- 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.

CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CUELQUE CON ESLINGAS:

-
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
 - 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 90° para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

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 a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado 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.
- Las hondillas que cuelgan del balancín serán paralelas.

Variante de cuelgue electiva:

- 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).
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, nunca con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso, los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- 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. 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.

- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m., del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Chaleco reflectante.

6.9. SOLDADURA DE TUBERIA PE A TOPE

RIESGOS:

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes / cortes por objetos o herramientas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La "Máquina de soldar a tope polietileno" es una soldadora para obras con elementos térmicos por contacto usada para efectuar soldaduras por tope de tubos y/o racores de Polietileno, Polipropileno y otros materiales termoplásticos destinados al transporte de gas combustible, de agua y de otros fluidos en presión. Si se desmonta previamente la cuarta mordaza, esta máquina también se puede usar para tubos en T, curvas, tubos en Y y manguitos para rebordes.
- El uso de la soldadora debe ser efectuado exclusivamente por personal especializado y preparado según las normas en vigencia.

Recomendaciones generales en soldadura:

- El transporte, la carga y descarga, el desplazamiento y el almacenaje de tubos y racores se deben efectuar con mucho cuidado y con medios mecánicos adecuados.
- Es importante evitar la formación de incisiones y ralladuras profundas en las superficies de los tubos y de los racores. No provocar ralladuras en los elementos con objetos duros o angulosos (bordes de medios de transporte, irregularidades del terreno, herramientas, etc.)

Pruebas iniciales:

- Instrumentos (temporizador, manómetro, termómetro): Verificar que funcione correctamente. (Por razones de construcción a temperatura ambiente 20°C el termómetro señala una temperatura de 360° C. Esto no significa que no funciona bien).
- Fresadora: Verificar que funcione correctamente y que las hojas de corte estén afiladas.
- Elemento térmico: Verificar que la superficie de teflón este en perfectas condiciones. Controlar con un termómetro digital que la temperatura programada corresponda a la temperatura que efectivamente alcanza.
- Unión: Efectuar alguna soldadura de prueba.
- Condiciones ambientales: El lugar en que se efectuó la soldadura tiene que ser lo mas seco posible. En caso de lluvia, mucha humedad, viento, bajas temperaturas o excesivas radiaciones solares, se tiene que proteger la zona que se desea soldar en modo adecuado. Esta prohibido usar sopletes con gas caliente o quemadores que estén en contacto directo con las superficies que se deben soldar para aumentar la temperatura.

Instrucciones para el uso:

- Limpiar cuidadosamente las superficies internas y externas que se han de soldar. Usar los detergentes aconsejados por los productores.
- Colocar en una posición estable todos los componentes de la máquina.
- Efectuar todas las conexiones hidráulicas y eléctricas.
- Controlar que la tensión de la fuente de alimentación sea la que la maquina requiere. No utilizar fuentes de alimentación donde frecuentemente se puedan producir sobrecargas. Utilizar un estabilizador de tensión.
- Para preparar la maquina abrir los carros lo más posible.
- En la actividad de fresado, una vez que se ha realizado, quitar la fresadora y volver a colocarla en su soporte. Quitar las virutas de la superficie interna de los elementos que se hayan soldado con un cepillo o similar, nunca con la mano. No ensuciar ni tocar las superficies fresadas.
- Para evitar el “efecto chimenea” se tienen que tapar las extremidades que no se han de soldar.
- Durante la soldadura controlar visualmente la unión y atenerse escrupulosamente a los métodos de trabajo establecidos en las Normas nacionales y aprendidas en los cursos de formación y entrenamiento.

Mantenimiento:

- Limpiar cuidadosamente los distintos componentes de la maquina después de usarla. Protegerlos de golpes, de la suciedad y evitar que entren en contacto con líquidos. Para evitar que el polvo, la tierra o la arena entren en el circuito hidráulico, proteger siempre los acoplamientos rápidos con sus correspondientes tapas. Mantener siempre bien limpios los vástagos de los cilindros hidráulicos y protegerlos de los golpes.
- Sustituir completamente el aceite cada 1.000 horas y, de todos modos, una vez al año. Controlar el nivel de aceite una vez por mes. El aceite ya usado es un agente extremadamente contaminante: eliminarlo solamente en los centros especializados de recolección de desechos.
- Después del uso, limpiar siempre la termo-placa y volver a colocarla en su soporte para evitar que se produzcan danos en la superficie de teflón.
- Para la fresadora sustituir periódicamente ambas hojas de corte.
- Después del uso, limpiar la fresadora y volver a colocarla siempre en su soporte.
- Para la localización de desperfectos desconectar la máquina de la línea eléctrica antes de efectuar cualquier reparación de los componentes eléctricos.

Normas de seguridad:

- La máquina tiene que ser usada exclusivamente por personal entrenado y cualificado de acuerdo con las normas en vigencia.
- Cualquier otro uso de la máquina para el que no esté destinada, se considerara inadecuado y no está permitido, ya que esto podría causar lesiones a los usuarios, a terceros, y/o danos a la misma maquina o a otros objetos.
- Está terminantemente prohibido quitar los dispositivos de seguridad (interruptores, microinterruptores, sellos, etc.).
- Sustituir inmediatamente cualquier componente desgastado o averiado con repuestos originales.
- Cualquier trabajo o reparación en la maquina tiene que ser efectuado por personal experto y cualificado.

Recomendaciones para peligros de tipo eléctrico:

- Controlar que las características eléctricas de la maquina correspondan a las de la fuente de alimentación.
- Efectuar la puesta a tierra de la máquina.
- Controlar que la conexión a tierra sea correcta.
- El panel de la obra en construcción o el grupo electrógeno a los cuales se conecta la maquina tienen que estar equipados con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Las tomas en el panel tienen que ser del tipo IEC 309 con grado mínimo de protección IP44.
- No exponer la maquina a la lluvia o a otros líquidos.

-
- Cerciorarse que las protecciones de aislamiento (por ejemplo, los guantes) estén siempre completamente secos.
 - No permitir que los cables entren en contacto con agentes químicos o que sean sometidos a esfuerzos mecánicos (como el pasaje de vehículos y peatones, contacto con objetos que cortan, empujones, etc.)
 - Cuando se hayan terminado o se interrumpan los trabajos, desconectar el enchufe de alimentación de la línea eléctrica.
 - Antes de usar la maquina controlar que cada uno de los componentes estén en perfectas condiciones, especialmente las partes aislantes, los cables, los pasantes y sujetadores de cables.
 - Controlar una vez por mes que el interruptor diferencial funcione perfectamente.
 - Limpiar cuidadosamente la maquina cuando ya no se use. No utilizar solventes, gasolina, sustancias abrasivas que podrían provocar danos en las partes aislantes.
 - En los lugares estrechos o particularmente húmedos, obras rodeadas por estructuras metálicas o agua (por Ej. astilleros) se requieren aparatos alimentados con SELV (bajísima tensión de seguridad).

Recomendaciones para peligros de tipo mecánico:

- Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada mientras el carro esta en movimiento.
- Cerciorarse que la maquina este en posición estable en cualquier fase del trabajo.
- Controlar que los tubos y las quijadas estén firmemente sujetados en sus posiciones.
- Desplazar el equipo en condiciones de seguridad.

Recomendaciones para peligros de corte:

- Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada durante el fresado.
- Mover la fresa con mucho cuidado.
- Usar guantes de protección.

Recomendaciones para peligros de proyección de astillas:

- Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada durante el fresado.
- Antes del trabajo, limpiar las extremidades de los tubos para eliminar posibles depósitos (pequeñas piedras o pedregullo, tierra, etc.).
- Utilizar gafas de protección.

Recomendaciones para peligros de enredo o enganche:

- Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada durante la rotación de la fresadora y mientras el carro este en movimiento.
- No llevar puestos ni collares, ni pulseras o brazaletes. No dejar el pelo suelto, sino recogido.

- Utilizar ropa adecuada de protección.

Recomendaciones para peligros de quemadura:

- Mover el elemento térmico con cautela.
- Limpiar cuidadosamente la termo-placa.
- No tocar la costura de soldadura ni las zonas que la rodean antes que se hayan enfriado completamente.
- Usar siempre guantes de protección.

Recomendaciones para peligros de incendio:

- No usar la maquina en atmosferas con riesgo de explosión (por la presencia de gases, vapores inflamables, etc.)
- Mantener fuera del campo de acción del elemento térmico todo material que se pudiera deteriorar con el calor o con la combustión (aceite, solventes, pinturas o barnices, etc.)

Recomendaciones higiénicas:

- Impedir el acceso al lugar de trabajo a toda persona no autorizada.
- Mantener el lugar de trabajo iluminado en forma adecuada.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Volver a colocar en su lugar la fresadora y la placa térmica en su soporte después del uso.
- No efectuar soldaduras de tubos / racores que contengan o hayan contenido sustancias que en contacto con el calor puedan formar vapores tóxicos o explosivos.
- Usar con precaución las sustancias químicas toxicas que generalmente se usan durante las fases e preparación para la soldadura, lejos de llamas incontroladas y superficies calientes.
- No fumar.
- Ventilar en forma apropiada el lugar de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador. Casco + careta de protección.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante)
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión)

- Arnés anticaídas.

6.10. MONTAJE DE EQUIPOS

RIESGOS

- Atrapamiento entre objetos
- Proyección de partículas
- Golpes con herramientas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra objetos inmóviles
- Sobre esfuerzos
- Incendios

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Mantener el espacio de trabajo limpio y ordenado. Eliminar los residuos generados lo antes posible despejando la zona y hacia lugares seguros que no generen nuevos riesgos.
- Use siempre la herramienta adecuada para el trabajo que realice.
- No se colocarán objetos ni máquinas ni herramientas de clase alguna en lugar que pueda causar daños por caídas y entorpecimiento en lugares de paso.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- Las escaleras portátiles deben estar en buen estado y los peldaños sin defectos, bien ensamblados. Se colocarán en lugares donde la base esté bien apoyada
- Las operaciones de uniones deberán efectuarse con guantes.
- Utilizar gafas de seguridad o pantalla facial normalizadas.
- Los operarios deberán utilizar los guantes contra agresiones mecánicas en todas las tareas que conlleve la manipulación de piezas metálicas con aristas cortantes, salvo que se utilicen equipos de trabajo con riesgo de que el guante quede atrapado.
- El personal que realice tareas de soldadura debe utilizar los medios de protección individuales que se detallan a continuación: guantes, polainas, mandiles, gafas de seguridad y caretas de soldadura.
- Todos los conductores eléctricos que tengan partes activas accesibles, se deberán aislar adecuadamente.
- Todos los equipos eléctricos deben disponer de clavija de conexión a tierra y estar conectados a enchufes que dispongan de conexión hembra de toma de tierra.
- Adoptar hábitos de trabajo seguros: desenchufar el cable en periodos largos de no uso de la máquina, no dejarla funcionando en el suelo o en otra superficie, no tirar del cable para desenchufarla, usar enchufes adecuados, no sobrecargar una línea eléctrica con varios usos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Mascarillas con filtro para polvo y partículas.
- Ropa de trabajo.

6.11. VALVULERÍA Y CALDERERÍA

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR

- Grúa autocargante.
- Eslingas.
- Herramientas manuales.

RIESGOS:

- Caídas de objetos en suspensión.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes con las herramientas.
- Golpes contra las piezas.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los acopios de elementos de la calderería se almacenarán en terreno estable y horizontal.
- Se usarán durmientes de madera para facilitar las labores de eslingado.
- Los trabajos serán ejecutados por personal cualificado y debidamente formado e informado de los riesgos propios de la tarea de montaje de la instalación en cuestión.
- En el montaje no dejar piezas o elementos inestables, manteniéndolos sujetos de la grúa o bien apeados provisionalmente hasta que las uniones definitivas sean suficientemente resistentes.
- Cada operación de montaje se planificará previamente "in situ" prestando especial atención a los movimientos a realizar por las diferentes máquinas que intervengan, su correcta visibilidad, su buena coordinación. Planificar la secuencia de montaje de los diferentes elementos de modo que garantice la estabilidad general del conjunto que se va montando.
- La manipulación de objetos de más de 25 Kg. se realizará con medios mecánicos (grúa).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante

6.12. PRUEBA DE PRESIÓN, ESTANQUEIDAD Y ENTRONQUES.

La tubería es llenada de agua y se le colocan unos manómetros que nos indicaran la presión que soporta la tubería. Si la prueba no se hiciera en su totalidad si no por tramos en uno de los extremos se pondrá un tapón que tendrá que soportar la presión a la cual se va a someter la tubería.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR

- Manómetros.
- Escaleras de mano.
- Bombas de presión.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos en el interior de la zanja por tubos
- Cortes, pinchazos, y golpes con la maquinaria, herramientas y materiales
- Proyección de partículas durante los trabajos de corte de los tubos
- Riesgos derivados de trabajar en condiciones climatológicas adversas
- Inundación de la zanja
- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Explosiones durante la puesta en carga de la tubería montada

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando en su caso las juntas descubiertas.

-
- Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción.
 - En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
 - La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.
 - Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.
 - Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.
 - Mientras se produce el aumento de presión se evitará la presencia de operarios en zonas en donde un posible golpe de presión pueda generar reventones o explosiones de la conducción y sus elementos, por ejemplo en las arquetas y extremo opuesto al manómetro, donde esta el tapón.
 - Manómetros; serán de lectura fácil, bien visibles, estando determinado su número en función del tamaño del compresor.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante

6.13. RELLENO Y COMPACTACIÓN

Relleno y compactación de zanjas.

RIESGOS:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caída de material desde las cajas de los vehículos
- Caída de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Golpes, cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

- Deslizamientos o desprendimientos del terreno
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos durante descarga
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper y apisonadoras o compactadoras será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Queda prohibido el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinara las maniobras.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Todos los desniveles en el terreno se señalarán con malla de polietileno naranja 1,5 metros del borde del desnivel de forma general.
- Se instalará en el borde de los terraplenes o excavaciones de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de equipo, Encargado, etc...
- Todos los vehículos para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "Stop".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los carteles divulgativos y señalización de riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad y el chaleco reflectante cuando abandonen la cabina en el interior de la obra.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad, goma, etc...
- Mono de trabajo y en su caso trajes impermeables para ambientes lluviosos
-
- Guantes de cuero, goma o P.V.C
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante

6.14. DEMOLICIONES

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Derrumbamiento.
- Electrocuciiones.
- Polvo.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Los operarios tendrán las protecciones individuales correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde caiga escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espueetas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Demolición con máquina

- Generalmente, las maquinas usadas en este método de demolición son retroexcavadoras provistas de martillos rompedores.
- Seguir las medidas preventivas establecidas para las retroexcavadoras.

Demolición manual

Se demolerán los remates manualmente.

- El trabajo que va a realizar puede proyectar partículas que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas o fragmentos, poseen aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: Ropa de trabajo, Gafas contra las proyecciones, guantes de cuero.
- Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad y unas polainas.
- Debe saber que el polvo que se desprende durante el manejo del martillo neumático, en especial el más invisible y que sin duda lo hay, aunque no lo note usted, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las necesarias.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al intentar extraerlo más adelante, puede ser muy difícil de dominar y producirle lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero. Si el puntero se suelta, puede ser proyectado y causar accidentes.
- Si observa deterioros en el puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
- No deje usar su martillo neumático a trabajadores inexpertos; al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- Se deberán proteger en el mismo momento de su creación los huecos en paredes, techos, escaleras, suelos, límites exteriores de los forjados, estableciendo diferentes medidas preventivas: barandillas sólidas y rígidas, cerramiento total de caja de escalera a la mayor brevedad, clavado de tableros, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno.
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Mascarillas con filtro para polvo.
- Protectores auditivos para trabajos de demolición.
- Gafas de protección contra proyecciones.
- Arnés anticaídas.

6.15. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO (ENCOFRADO, FERRALLA, HORMIGONADO).

RIESGOS

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y choque contra objetos móviles e inmóviles.
- Golpes con herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes y atrapamientos.
- Proyección de materiales o partículas.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Ruidos y vibraciones.
- Salpicaduras y generación de polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS

Generalidades

- El orden y la limpieza del lugar evita en muchas ocasiones los accidentes por tropiezos, torceduras y caídas al mismo nivel.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará que todos los huecos de tablero y laterales abiertos estén protegidos.

-
- Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
 - No se permitirá que se acceda a los tableros a personal no autorizado.
 - Siempre que se trabaje simultáneamente a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores que estén a niveles inferiores.
 - Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Encofrados y desencofrado

- Se dirigirán los trabajos personal competente y formado.
- Los operarios que realicen los trabajos de encofrado contarán con la capacitación profesional adecuada y la formación necesaria en PRL.
- El encofrado deberá garantizar la suficiente resistencia y estabilidad para evitar riesgos.
- Se prohíbe los trabajos encima de encofrados.
- El apuntalado será seguro y proporcionado.
- Los puntales telescópicos dormirán sobre durmientes.
- Se prohíbe el acopio y almacenamiento de materiales encima del encofrado.
- El encofrado de pilares, vigas maestras y auxiliares se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas o castilletes provistos de barandillas de 0,90 cm mínimo de altura.
- Se protegerá a los operarios contra los riesgos derivados de la inestabilidad y fragilidad temporal de los elementos de encofrado.
- Las chapas de encofrado se apilarán limpias y ordenadas.
- Se utilizarán escaleras de mano de longitud adecuada para realizar los ascensos y descensos.
- Se vigilarán las condiciones de limpieza de tablas, materiales sueltos y clavos.
- Los elementos de encofrados a utilizar se elegirán entre aquellos que permitan una retirada de los mismos (desencofrado) con mayor facilidad y menor riesgo.
- Se vigilarán las condiciones de los puntales y cimbras antes de su montaje y se desecharán los que no reúnan las condiciones establecidas.
- Se utilizarán cuñas metálicas como herramienta auxiliar para los desencofrados
- Se prohíbe hacer fuego en la proximidad de los encofrados.
- No se comenzará a encofrar sin antes haber protegido el riesgo de caída desde altura.
- Durante el encofrado de la primera planta, para proteger la caída exterior, los trabajadores colocarán los tableros en el perímetro del forjado atados a una línea de vida que irá sujeta a los pilares. Una vez encofrada esta planta, se colocará la barandilla de protección perimetral.
- Las redes verticales se emplearán en caso de que no pueda utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída como barandillas de protección.
- El izado de los tableros o placas de encofrado se efectuará mediante jaulas o similares (cadenas, cables, eslingas) de forma que todos los elementos formen una unidad sin posibilidad de quedar sueltos.
- Antes de permitir subida de personal al forjado, se revisará la estabilidad de los puntales y buena nivelación de las sopandas.
- Se desecharán los tableros o placas alabeados antes de ponerlos en obra.
- El líquido desencofrante se aplicará protegido con guantes de protección.

-
- Queda prohibido encofrar (pilares, losas muros y forjados que se encuentren a más de 2,00 m de altura) sin haber cubierto el riesgo de caída mediante la instalación de redes o instalación de barandillas.
 - Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su uso o eliminación.
 - El desencofrado se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
 - Los operarios que realicen estas tareas estarán dotados de los EPI correspondientes: Casco, guantes, botas de seguridad, arnés.
 - Se utilizarán protectores en las esperas de los redondos de acero
 - El izado de viguetas prefabricadas se ejecuta suspendiendo la carga por dos puntos tales que la carga permanezca estable.
 - Se prohibirá, expresamente, usar los elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.
 - Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados.
 - Se acotarán las zonas en las que vayan a realizarse trabajos de desencofrado para el acceso solo de personal especializado.
 - La clavazón se retirará por medio de barras con los extremos preparados para ello (tipo "pata de cabra").
 - Se vigilará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.
 - Al finalizar las operaciones, tanto maderos como puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.
 - Los clavos se eliminarán o doblarán, dejando la zona limpia de ellos.
 - Se deberán proteger en el mismo momento de su creación los huecos en paredes, techos, escaleras, suelos, límites exteriores de los forjados, estableciendo diferentes medidas preventivas: barandillas sólidas y rígidas, cerramiento total de caja de escalera a la mayor brevedad, clavado de tableros, etc.

Trabajos de ferralla

- Previamente a la colocación de la ferralla se deberá señalar un lugar adecuado para el acopio, que se elegirá preferiblemente cerca de la zona de montaje.
- Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso.
- Los medios auxiliares (mesas, borriquetas,...) serán estables y sólidos.
- Se usarán maquinillas para el montaje y atado de estribos. La superficie de barrido de las barras deberá acotarse.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas.

-
- Se prohibirá, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados de jácenas, zunchos o apoyos intermedios de las viguetas.
 - Las maniobras de colocación "in situ" de pilares y vigas suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con el personal necesario para el guiado y colocación correcta de las mismas.
 - En los transportes con eslingas se suspenderá la carga en dos puntos no rebasando el ángulo superior los 90°.
 - Se dispondrá de un operario que desde el exterior de la grúa:
 - o Avise al operador de los obstáculos existentes.
 - o Asegure que no hay presencia de otros operarios en el radio de acción de la grúa.
 - Para dirigir los movimientos de las armaduras se emplearán cuerdas o ganchos nunca se realizará esta operación directamente con las manos.
 - Las pilas de ferralla no deberán superar los 1,50 m de altura y se apilarán de forma que se eviten los enganches.
 - Se prohibirá, que elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas.
 - Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
 - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
 - No acopiar ferralla o cualquier otro material sobre líneas eléctricas provisionales para evitar riesgos de electrocución.
 - Se colocarán plataformas o pasarelas adecuadas en caso de tener que pasar por la zona en la que se ha colocado la ferralla.
 - Durante el montaje de ferralla en muros y pilares, en todo momento se seguirán las medidas preventivas contempladas para plataformas de trabajo.

Hormigonado

Medidas preventivas durante el vertido:

Hormigonado de cimientos:

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las excavaciones a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabajados (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos (0,60 m) sobre las excavaciones a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

-
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde e excavaciones (o zapatas) para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).
 - El vibrado de hormigón se realizará desde fuera de la zona de hormigonado.
 - En el caso de que la medida anterior no fuera posible se establecerán plataformas de apoyo. Colocadas perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Hormigonado de pilares y forjados

Antes de iniciar las actividades:

- Se revisará el estado de encofrados, para evitar que se suelten tablonas, derrames reventones, etc.
- Se prohibirá expresamente y se dispondrá de los medios necesarios para evitar que los operarios trepen o utilicen los encofrados y/o pilares para acceder a las zonas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo para el hormigonado y vibrado de pilares contarán con:
 - o Escaleras de acceso
 - o Barandillas en su perímetro.
 - o Dimensiones suficiente para realizar el trabajo sin necesidad de utilizar otros medios complementarios.
 - o Estabilidad y dimensiones necesarias para evitar que los operarios puedan abandonar la plataforma o adopten posturas inadecuadas.
- Se revisará diariamente que los huecos estén tapados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes. de seguridad.
- Gafas antiimpacto.
- Guantes y botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

6.16. HORMIGONADOS

RIESGOS:

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Atrapamientos.
- Atropellos por maquinaria
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS RESPECTO A LA FORMA DE PUESTA EN OBRA Y VERTIDO DE HORMIGÓN:

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un punto de anclaje, en el que enganchar el mosquetón del arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Las canaletas del camión se limpiarán dentro de la zona de obra, para evitar caídas de material sobre la vía pública. Si esta circunstancia casualmente ocurriese, se limpiará la vía de forma inmediata.
- El camión de hormigón debe salir del tajo con la canaleta totalmente recogida.

Vertido mediante cubo:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se asegurará que los cubilotes posean un cierre perfecto para que no se derrame el hormigón.
- Se establecerán las medidas necesarias para evitar golpes con el cubo en castilletes, encofrados, etc..
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas (para evitar golpes).
- Nunca se volcará el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- La carga se transportará con el cubo elevado y no descenderá hasta alcanzar el punto de vertido para realizar la descarga.
- En el punto de descarga el cubilote descenderá verticalmente para evitar golpes contra operarios.
- Se evitará toda arrancada o parada brusca.
- Estarán suspendidos de la grúa por medio de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se identificarán y respetarán las cargas máximas admisibles de la grúa.
- El vertido de hormigón y vibrado se realizará:
 - o Desde una torreta de hormigonado en el caso de los pilares.
 - o Desde andamios contruidos al efecto desde el propio forjado n construcción sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes. de seguridad.
- Gafas antiimpacto.
- Guantes y botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

6.17. VIBRADO DEL HORMIGÓN

RIESGOS:

- Salpicaduras
- Vibraciones
- Las derivadas del manejo del vibrador

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los trabajadores utilizarán los EPI previstos para el manejo de los vibradores.
- Las operaciones de vibrado del hormigón se realizarán desde posición estable.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas previstas para el manejo del vibrador.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco protector
- Ropa de trabajo
- Botas con plantilla y puntera
- Guantes

6.18. CERRAMIENTOS

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Desprendimiento por mal apilado de material.
- Atrapamientos, aplastamientos, golpes en manos durante la colocación del vallado.
- Vuelcos o caídas de los paquetes de material durante las operaciones de izado.
- Cortes en manos por el uso inadecuado de útiles de corte y herramientas.
- Lesiones y cortes en manos.
- Heridas y lesiones en pies por objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor, lluvia...).
- Riesgos derivados de los trabajos sobre superficies mojadas o húmedas.
- Riesgos derivados del tránsito de los operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.
- Riesgos de ensartamiento con elementos punzantes.
- Proyección de partículas en ojos.
- Dermatitis por contacto con cementos.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, cortando ladrillos.
- Contactos eléctricos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No deben permanecer personas próximas a la zona de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Como aviso sobre la existencia de un determinado riesgo, se instalarán señales que indiquen el uso obligatorio de casco, de botas, etc...
- El personal que deba utilizar una determinada máquina-herramienta deberá tener la autorización.
- Se evitará el contacto con cemento sobre la piel, se dará protegido con guantes.
- Se acotarán las áreas de trabajo.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de las zonas de trabajo y circulación.
- Vallado perimetral, balizamiento distanciado o limitación de acceso en los vaciados de más de 2 m. de altura.

-
- Cuando sea preciso utilizar escaleras de mano, se tendrá en cuenta que debe estar sujeta convenientemente, con zapata antideslizante.
 - Se prohibirá la permanencia de trabajadores en la vertical de los trabajos.
 - Cuando se realice el cerramiento de fachada desde andamios tubulares, no se podrán iniciar trabajos sobre el andamio hasta que el responsable de montaje haya comprobado que han sido instaladas todas las protecciones colectivas, así como las plataformas adecuadas, husillos de nivelación, etc Según manual del fabricante.
 - Se deberán proteger en el mismo momento de su creación los huecos en paredes, techos, escaleras, suelos, límites exteriores de los forjados, estableciendo diferentes medidas preventivas: barandillas sólidas y rígidas, cerramiento total de caja de escalera a la mayor brevedad, clavado de tableros, etc.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Mascarilla autofiltrante con filtro recambiable.
- Casco homologado.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de protección ocular.

6.19. ENFOSCADO Y ENLUCIDOS

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

-
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
 - Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
 - En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
 - No se podrán iniciar trabajos sobre el andamio hasta que el responsable de montaje haya comprobado que han sido instaladas todas las protecciones colectivas, así como las plataformas adecuadas, husillos de nivelación, etc Según manual del fabricante.
 - Se prohibirá la permanencia de trabajadores en la vertical de los trabajos.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
 - La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
 - El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras (reglas, tablonos, etc).
 - El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
 - Se acondionará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de <<garbancillo>> sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
 - Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
 - Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0.60m.
 - Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.
 - Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.

6.20. ALICATADO DE PARAMENTOS

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El corte de las piezas cerámicas 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.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Se prohibirá la permanencia de trabajadores en la vertical de los trabajos.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablones trabados entre sí.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, sin protección contra las caídas desde alturas.
- No se podrán iniciar trabajos sobre el andamio tubular hasta que el responsable de montaje haya comprobado que han sido instaladas todas las protecciones colectivas, así como las plataformas adecuadas, husillos de nivelación, etc Según manual del fabricante.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe 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 mediante bajantes de escombros.

- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada.
- Las cajas de plaquetas, se acopiarán repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.21. SOLADOS

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- 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.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.

-
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
 - 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 por los huecos de fachada.
 - Las cajas de las piezas del pavimento, se acopiarán repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, en evitación de sobrecargas innecesarias.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

6.22. TRABAJOS DE ALBAÑILERIA.

RIESGOS:

- Caídas del personal que interviene en los trabajos debido a la mala instalación y uso de los medios auxiliares empleados (andamios colgados móviles o metálicos de tubo).
- Caídas del personal por tropezones o golpes causados por el desorden y falta de limpieza en los trabajos (acopio de escombros y materiales en zonas de paso).

-
- Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.
 - Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
 - Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar ladrillos.
 - Salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.
 - Golpes en las manos en los trabajos de apertura de rozas manualmente.
 - Proyección de partículas de los tabiques a los ojos por falta de protección personal adecuada.
 - Sobreesfuerzos
 - Caídas de altura de los operarios a diferente nivel por falta de medios de protección colectiva.
 - Golpes en extremidades superiores e inferiores.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad. las zonas de trabajo así como los pasillos y zonas de tránsito estarán perfectamente iluminadas.
- De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar:
- Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tabloncillos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.
- Escaleras de madera. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m., en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuesta de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 kg.
- Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.
- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.
- Instalación de barandillas o parapetos resistentes provistos de rodapié, para cubrir huecos y aberturas que no estén terminados.
- Si se realizaran obras de albañilería a distintos niveles deberán acotarse y señalizarse las diferentes zonas de trabajo.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra, para evitar la intervención o el paso por la zona de personas ajenas al tajo.

-
- Se acordará la zona de influencia mientras que duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios y otros medios auxiliares, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando y el acopio de materiales en estas zonas.
 - Colocación de viseras o marquesinas en aquellas zonas que puedan ser peligrosas por caídas de objetos.
 - Los medios auxiliares que se empleen en los diferentes trabajos estarán dotados de sus propias medidas de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Manoplas o guantes de cuero para el manejo de piezas cerámicas
- Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.
- Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte
- Arnés
- Botas homologadas con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.

6.23. LUCERNARIOS Y CLARABOYAS.

Realizadas las rehabilitaciones se llevará a cabo la instalación de 8 claraboyas sobre las nuevas cubiertas. Las claraboyas a instalar serán 1,20 x1,20 m con apertura de 180º y sustentadas sobre muretes de ladrillo.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Contactos con energía eléctrica
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Los propios de la soldadura eléctrica y oxicorte.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se tenderá bajo el entramado de hormigón, redes horizontales de seguridad sujetas a elementos firmes de la estructura.
- Se mantendrán protegidos los huecos en la cubierta.
- Se establecerán perimetralmente al lucernario anclajes a los que enganchar el arnés de seguridad.
- Se instalará una barandilla de protección perimetral de 90 cm de altura.
- El acopio será realizado sobre tabloncillos de reparto de carga.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco (preferible con barbuquejo).
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anti-caídas.

6.24. APUNTALAMIENTO Y APEOS

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios llevarán los Equipos de Protección Industrial correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
- Deberán ser ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.
- El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.
- Se colocarán testigos en las grietas que existan en los edificios colindantes, a fin de comprobar en el proceso de demolición de ésta y tomar las medidas de apuntalamiento.
- Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIÓN INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

6.25. INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de materiales o elementos en manipulación
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- 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 prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.26. TELEMNADO

Instalación de tubos de protección (corrugados).

RIESGOS

- Golpes contra objetos.
- Caídas de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas por objetos punzantes.
- Propios de la maquinaria de elevación.
- Erosiones y contusiones de manipulación.
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Cortes y golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura las excavaciones abiertas para paso de tubos que no puedan subirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su retirada, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Arriostamientos de la carga en camión y apilada en obra

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Eslingas metálicas y textiles para el transporte de tuberías pesadas al tajo con grúa.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

Montaje de instalación eléctrica.

RIESGOS

- Derivados de la maquinaria eléctrica, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad.
- Líneas eléctricas aéreas.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto de hielo, agua o nieve.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- En esta fase de obra se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado por personal especialista en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas machihembradas.
- Las conexiones con auxilio de pequeñas cuñitas de madera quedan terminantemente prohibidas.

-
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
 - La superficie de apoyo será la que permitan los peldaños de la escalera de mano, nunca igual o superior a 60 cm de anchura.
 - La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetes), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
 - Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetes en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
 - La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
 - Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
 - Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica de la instalación, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes dieléctricos para utilización en baja tensión.
- Botas dieléctricas aislantes de la electricidad.
- Bancada de plástico aislante.

Acceso a la entrada a depósitos (bocas de hombre / arquetas /...):

A) Depósitos enterrados.

- Mientras se esté trabajando se delimitará la zona de acceso a los depósitos enterrados con un vallado y balizado suficiente para impedir la caída fortuita de personas al interior (trabajadores y personas ajenas a la obra).
- Se señalizará convenientemente el acceso para advertir a cualquier persona que se acerque a la obra.
- Nunca se dejará abierto el acceso al depósito cuando se cese la actividad o se abandone el lugar de trabajo por muy corto que sea el periodo de cese o abandono.

B) Depósitos en altura.

-
- Mientras se esté trabajando se delimitará la zona de acceso a los depósitos con un vallado y balizado suficiente para impedir la caída fortuita de personas al interior.
 - Se señalará convenientemente el acceso para advertir a cualquier persona que se acerque a la obra.
 - Nunca se dejará abierto el acceso al depósito cuando se cese la actividad o se abandone el lugar de trabajo por muy corto que sea el periodo de cese o abandono.
 - El perímetro del depósito deberá ser debidamente vallado y/o balizado para impedir la caída en altura de cualquier trabajador o persona ajena a la obra.

Puesta en obra de armarios de telecontrol.

Riesgos personales por utilización de máquinas de cortar

- Riesgos personales por utilización de máquinas de calor.
- Riesgos personales por utilización de martillos y herramientas manuales.
- Riesgos de golpes en pies por caídas de objetos.
- Riesgos de corte por movimiento de chapas y equipos.
- Riesgos eléctricos por utilización de maquinaria eléctrica.
- La fabricación de los armarios se realizará en el taller especialmente habilitado para ello, teniendo especial cuidado en los aspectos siguientes para su instalación en obra:
- Todas las piezas de protección estarán homologadas por la U.E.
- No se realizarán esfuerzos para carga y movimiento de equipos en posturas que puedan afectar o dañar la espalda u otras zonas.
- Se utilizarán guantes de protección para el traslado de elementos metálicos o que puedan producir cortes.
- Se utilizarán botas de seguridad para evitar golpes en los pies.
- Las máquinas manuales (trepantes, caladores, etc.) tendrán que estar en buenas condiciones, y su cable de alimentación será de una sola pieza, sin empalmes intermedios y sin desperfecto en su cubierta.
- Todas las tomas de corriente contarán con una toma de tierra, debidamente protegida según indica el reglamento de B.T.
- Para cualquier trabajo efectuado con máquinas manuales será necesario el uso de gafas de protección.
- Para la realización de comprobaciones eléctricas se utilizarán multímetros eléctricos y las manos se protegerán con guantes dieléctricos.
- Utilización de mascarilla de protección respiratoria en ambientes cargados de polvo, humos y vapores
- Tapones o auriculares para mitigar el ruido excesivo de maquinaria.

Productos químicos:

Adhesivo para PVC.

RIESGOS

- Fácilmente inflamable
- Nocivo por inhalación
- Irrita los ojos
- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
(en caso de uso prolongado).

- Utilizar en lugares con ventilación adecuada.
- Mascarilla formada por una combinación de un filtro de carbón activo y otro de partículas.
- Utilizar guantes del tipo alcohol de polivinilo o goma de nitrilo. Las cremas protectoras pueden ayudar a proteger las zonas de la piel expuestas, dichas cremas no deben aplicarse NUNCA una vez que la exposición se haya producido.
- Utilizar gafas protectoras, especialmente diseñadas para proteger contra las salpicaduras de líquidos.
- Uso de ropa y calzado antiestático.
- Prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.

Hipoclorito sódico.

RIESGOS

- Produce quemaduras por ingestión, contacto con la piel, los ojos y las mucosas.
- En contacto con ácidos se descompone liberando Cloro, gas tóxico y corrosivo que irrita las mucosas, pudiendo llegar a la asfixia.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- No fumar, comer o beber mientras se manipula el producto.
- Utilizar mascarilla protectora.
- Utilizar guantes de neopreno o PVC.
- Usar gafas cerradas.

Cloro gas.

RIESGOS

- Incendio y explosión: en contacto con sustancias combustibles, amoníaco y metales finamente divididos.
- Inhalación: es corrosivo. Sensación de quemazón, tos, dolor de cabeza y de garganta, dificultad respiratoria, náuseas, jadeo.
- Piel: corrosivo. Quemaduras cutáneas, dolor.
- Ojos: corrosivo. Dolor, visión borrosa, quemaduras profundas graves.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Evitar todo contacto.
- Utilizar protección respiratoria.
- Lugares bien ventilados.
- Uso de guantes protectores y traje de protección en caso de riesgo de salpicadura.
- Gafas ajustadas o cerradas de seguridad.
- .

6.27. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes con objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Exposición a agentes físicos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Instalación de protección colectiva que impida la caída de personas a distinto nivel.
- Proteger horizontal y verticalmente los huecos en el suelo e instalar rampas o pasarelas para salvar los desniveles del terreno.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de su trabajo.
- Eslingado y paletizado con elementos auxiliares normalizados.
- Utilizar medios mecánicos, accesorios de izados certificados.
- Evitar la elevación y manipulación de cargas que sobrepasen los límites establecidos.

-
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante en el izado, transporte, elevación y colocación de los elementos prefabricados.
 - Mantenimiento periódico de las máquinas, equipos y elementos auxiliares: eslingas, cables, cadenas o cualquier otro elemento de suspensión de la carga.
 - Presencia de señalista y operador de máquina acreditado y autorizado.
 - Utilización de equipos mecánicos, siempre que sea posible, en la manipulación de cargas.
 - Comprobar la fijación y estabilidad de los elementos prefabricados antes de proceder a soltarlos del gancho de la grúa.
 - Proceder a la suspensión temporal de los trabajos de izado y colocación de piezas prefabricadas cuando la velocidad del viento sea superior a los 50 km/h.
 - Adoptar posturas correctas de acuerdo a los principios de la ergonomía.
 - Situarse fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y nunca permanecer en las zonas en cuya vertical se realicen trabajos a niveles superiores.
 - Comprobar la estabilidad de los medios auxiliares y el estado de los elementos de sujeción y arriostamiento.
 - Realizar la orientación de los prefabricados suspendidos mediante cables o cabos situados en sus extremos.
 - Utilizar siempre la herramienta adecuada al tipo de trabajo a realizar y nunca anular sus protecciones.
 - Arriostar, sujetar y apuntalar los elementos prefabricados para evitar vuelcos o deslizamientos.
 - Asegurarse de que las cargas izadas y transportadas por la grúa no sobrepasen la zona de seguridad de las líneas eléctricas en tensión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Casco de seguridad

6.28. EJECUCIÓN MURO A BASE DE BLOQUES DE HORMIGÓN

RIESGOS

- Caídas del personal que interviene en los trabajos debido a la mala instalación y uso de los medios auxiliares empleados .
- Caídas del personal por tropezones o golpes causados por el desorden y falta de limpieza en los trabajos (acopio de escombros y materiales en zonas de paso).
- Los acopios de los materiales se efectuarán en lugares adecuados para evitar desplomes por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.
- Proyección de partículas al cortar los bloques.

- Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar.
- Salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los bloques.
- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas a los ojos por falta de protección personal adecuada.
- Sobreesfuerzos
- Caídas de altura de los operarios a diferente nivel por falta de medios de protección colectiva.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad. las zonas de trabajo, así como los pasillos y zonas de tránsito estarán perfectamente iluminadas.
- De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar:
- Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablonos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.
- Escaleras de madera. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m., en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuesta de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 kg.
- Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.
- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.
- Instalación de barandillas o parapetos resistentes provistos de rodapié, para cubrir huecos y aberturas que no estén terminados.
- Si se realizaran obras de albañilería a distintos niveles deberán acotarse y señalizarse las diferentes zonas de trabajo.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra, para evitar la intervención o el paso por la zona de personas ajenas al tajo.
- Se acordonará la zona de influencia mientras que duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios y otros medios auxiliares, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando y el acopio de materiales en estas zonas.
- Colocación de viseras o marquesinas en aquellas zonas que puedan ser peligrosas por caídas de objetos.

-
- Los medios auxiliares que se empleen en los diferentes trabajos estarán dotados de sus propias medidas de seguridad.
 - Se dispondrá de las fichas de seguridad de los productos a utilizar siguiendo las recomendaciones del fabricante para su uso y manipulación.
 - El transporte de sacos de conglomerantes o cementos se realizará preferentemente sobre carretillas de mano.
 - Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en obra.
 - Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
 - Las maquinas herramientas eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento.
 - En emplazamientos húmedos o mojados, todo receptor portátil eléctrico estará alimentado con tensiones de seguridad de 24 voltios, con la precaución de dejar el transformador a baja tensión fuera el emplazamiento húmedo o mojado.
 - Compruebe que todas las protecciones de los equipos eléctricos están instaladas.
 - Sera obligatorio después de terminar los trabajos, lavarse la cara, boca y manos antes de comer, beber o fumar.
 - Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas.
 - Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para su uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antiséptica para la piel.
 - Cumplir especificaciones de seguridad establecidas para trabajos en espacios confinados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Guantes de cuero
- Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.
- Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte
- Arnés
- Botas homologadas con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.
- Los específicos para espacios confinados.

6.29. LIMPIEZA DE OBRA.

RIESGOS:

-
- Caídas al mismo nivel (irregularidades del suelo, suelos mojados o resbaladizos, cables sueltos etc.)
 - Caídas a distinto nivel (escaleras de mano, plataformas de trabajo fijas o móviles)
 - Contactos eléctricos con equipos o maquinaria defectuosa (aspiradoras, pulidoras, enceradoras, máquinas de limpiar moquetas etc.)
 - Contactos con productos que contienen sustancias químicas peligrosas (detergentes, lejía, sustancias cáusticas o corrosivas, disolventes desinfectantes, ceras, abrillantadores etc.)
 - Clima exterior (frío, calor, viento...)
 - Manejo de cargas o posturas forzadas (desplazamiento de cargas, movimientos repetitivos, posición agachado, con los brazos en alto...)
 - Estrés (jornada laboral excesiva, falta de planificación, distribución de tareas inadecuada etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Dejar libres de obstáculos las zonas de paso y de trabajo. Recoger los cables sueltos.
- Prestar atención a los desniveles, las irregularidades y los desperfectos del suelo. Utilizar calzado antideslizante sujeto a los pies. Notificar cualquier anomalía o desperfecto.
- Utilizar elementos seguros para accesos a los lugares altos, evitando el uso de elementos inestables.
- Abrir completamente las escaleras de tijera o dobles colocándolas en posición estable.
- Las escaleras de mano se colocarán en un ángulo seguro (unos 75 grados con la horizontal aproximadamente) y en posición estable. Utilizar arneses de seguridad a partir de una altura de caída de 2 metros.
- Se revisarán todos los elementos mecánicos de las plataformas móviles, prestando atención a la carga máxima que pueden soportar las plataformas. Llevarán instaladas barandillas reglamentarias.
- Utilizar equipos con marcado CE y realizar inspecciones periódicas por personal cualificado, así como comprobaciones antes de su uso. Reparar los equipos defectuosos.
- Comprobar que la potencia eléctrica de la instalación es suficiente para el funcionamiento de los equipos. Revisar el estado de cables y enchufes evitando el uso de ladrones.
- Evitar limpiar cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica con sprays o con líquidos, a menos que sean apropiados. Cubrir los equipos antes de las operaciones de limpieza.
- Almacenar los productos en lugares apropiados. Disponer de las fichas de datos de los productos, proporcionadas por el fabricante o el distribuidor y utilizar los productos en las diluciones recomendadas. No mezclar productos.
- Respetar las cargas máximas según sexo y edad, utilizar elementos auxiliares para el transporte de pesos y seleccionar útiles de trabajo con un diseño adecuado para evitar posturas forzadas.
- Modificar el tiempo de trabajo en función de la climatología y establecer pausas que permitan la recuperación del trabajador.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo

- Casco de seguridad
- Guantes.
- Mascarillas.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.

7.1. ESCALERAS DE MANO

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- No utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso sobrepasándolo en 1 m. la altura a salvar.
- 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.
- No transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.

- Arnés (para trabajos sobre escaleras).

7.2. ESLINGAS

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ADOPTAR

- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero, Casco de seguridad.

7.3. TRÁCTEL

Aparato elevador portátil para elevación y tracción de cargas, puede utilizarse en diversas configuraciones con cables de gran longitud.

Es un aparato portátil de tracción y elevación con cable pasante que hace las mismas funciones que un cabrestante o polipasto manual. Su originalidad radica en el principio de arrastre del cable. Este en lugar de enrollarse en un tambor como en los polipastos o cabrestantes clásicos es arrastrado de manera rectilínea por dos mordazas de la misma forma como si fueran dos manos que tiran de él o lo acompañan en su descenso. El mecanismo es de auto cierre. El esfuerzo se transmite a las palancas de maniobra (marcha adelante o marcha atrás) por medio de una palanca telescópica extraíble. El aparato va provisto de un sistema de anclaje, gancho o bulón de amarre según modelo, que hace que se pueda fijar rápidamente a cualquier punto deseado que tenga la suficiente resistencia.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ADOPTAR

- Todos los modelos disponen de un sistema de pasadores de seguridad. Cuando hay excesiva carga el o los pasadores (según modelo) situados en la palanca de marcha adelante, se cizallan, haciendo imposible seguir accionando. No obstante, la palanca de marcha atrás permanece operativa para descender o aflojar la carga.
- Disponen de un sistema de desembrague llamado « a dos manos» que obliga a realizar una maniobra especial para provocar el desembrague del aparato.
- No se pueden sustituir pasadores cizallados por otras piezas que no sean los pasadores del mismo modelo.
- Antes de reanudar el trabajo con el aparato conviene tener la seguridad que la causa de la sobrecarga se ha eliminado. Si es necesario, multiplicar la fuerza nominal con poleas
- Prever tener repuesto de pasadores de recambio para evitar una interrupción prolongada del trabajo.
- Para tener garantía de la seguridad de funcionamiento de los aparatos, es esencial utilizar exclusivamente cables fabricados especialmente para estos aparatos.
- En uno de sus extremos el cable lleva un gancho de seguridad montado dentro de una lazada equipada con un guardacabos y cerrada por medio de un manguito de aleación prensado. El otro extremo del cable termina en una punta soldada por fusión y amolada

-
- El buen estado del cable es una garantía de seguridad en la misma medida que el buen estado del aparato.
 - Es pues necesario cuidar siempre el estado del cable y limpiarlo y engrasarlo con un trapo empapado de aceite o grasa.
 - Evitar grasas o aceites que contengan bisulfuro de molibdeno o aditivos grafitados.
 - El cable debe ser revisado a diario cuando se utiliza para poder detectar posibles indicios de deterioro (deformación, rotura de hilos...).
 - Si se observa un evidente deterioro, hacer revisar el cable por una persona competente. Los cables que por desgaste hayan disminuido su diámetro en un 10% deben eliminarse
 - No dejar nunca que un cable en tensión roce un obstáculo y utilizar solo poleas de diámetro adecuado.
 - No dejar el cable expuesto a una temperatura superior a los 100° ni a los efectos de agentes mecánicos o químicos.

No está permitido:

- Utilizar para la elevación de personas.
- Utilizar los aparatos con cargas superiores a su capacidad nominal.
- Utilizarlos para otros trabajos que no sean aquellos para los que están previstos.
- Intentar accionar la empuñadura de desembrague con el aparato en carga.
- Obstruir el normal desplazamiento de la palanca de marcha atrás, de la palanca de marcha adelante o de la empuñadura de desembrague.
- Accionar al mismo tiempo la palanca de marcha adelante y la de marcha atrás.
- Utilizar cualquier otro medio de accionamiento que no sea la palanca telescópica de origen.
- Sustituir los pasadores de seguridad de origen por otras piezas que no sean los suyos.
- Fijar el aparato por otros medios que no sean su elemento de amarre.
- Bloquear el aparato en una posición fija o impedir su autoalineación en la dirección de la carga.
- Utilizar el cable del aparato para hacer eslinga.
- Aplicar una carga sobre el extremo del cable que sale por el lado del anclaje.
- Accionar la palanca de marcha adelante hasta tal punto que el manguito del gancho del cable llegue a tocar al cárter.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad.

7.4. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

- Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- No formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- No trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tabloneros que forman una superficie de trabajo.
- No se montarán borriquetas junto a ventanas, cubiertas o ubicaciones con riesgo de caída.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:
 - Cascos.
 - Guantes de cuero.
 - Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

7.5. ANDAMIO METÁLICO MODULAR.

RIESGOS.

- Caídas a distintos nivel (cimbrees, tropiezos, desorden)
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída al vacío (por ausencia de anclaje horizontal o de barandillas, barandillas peligrosas, puente de tablón, no anclar a puntos firmes el arnés de seguridad durante el montaje, modificación y retirada del andamio.
- Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.
- Golpes de objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Los inherentes al trabajo específicos que deba desempeñar sobre ellos.
- Caída al mismo nivel (desorden sobre el andamio)
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar los riesgos de caída al mismo nivel, a distinto nivel y por resbalón, está previsto el uso de una plataforma de trabajo de 90 cm, de anchura, (tres módulos plataforma metálicos).
- Para evitar los riesgos de caída al mismo nivel, a distinto nivel y por resbalón, está previsto el uso de una plataforma de trabajo de 90 cm de anchura, (tres tablonos). Los tablonos estarán montados de tal forma que no dejen huecos que permitan la caída de material a través de ellos, trabados entre sí y encajados a la plataforma perimetral de apoyo. La escuadría según los esfuerzos a soportar será: 9 x 20, 7 x 20 ó 5 x 20 cm.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos sobre las personas, está previsto que cuando se tenga que instalar un andamio en un lugar de paso obligado de personas, se instalará una visera resistente a la altura del primer nivel del andamio.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos sobre las personas, no se dejan sobre los andamios al fin de la jornada, materiales ni herramientas.
- Ante el riesgo de caída de objetos sobre las personas no se vierten directamente escombros u otros materiales desde los andamios; se descargarán hacia el suelo de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante o bien sobre bateas emplintadas manejadas a gancho de grúa.
- Para evitar el riesgo de caída por pisadas sobre superficies resbaladizas no se fabrican morteros en las plataformas de los andamios. El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado sin producir sobrecargas.

-
- Para evitar el riesgo de caída por pisadas sobre superficies resbaladizas, está previsto que las plataformas de trabajo de los andamios sean antideslizantes.
 - Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura, está previsto que las plataformas estén protegidas en todo su perímetro, por barandillas de 1 m de altura, formadas por tubo pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm, de altura.
 - Para evitar el riesgo catastrófico, está previsto que las dimensiones de los diversos componentes sean los diseñados por el fabricante del andamio y utilizadas según su manual de instrucciones.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que se desee utilizar. En la base del segundo nivel del andamio de montará la visera recoge objetos desprendidos.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el Encargado controle que los montadores utilicen un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, en un tajo de consolidación que se realizará por detrás del de ascenso estructural.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores, durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre el andamio, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El encargado controlará que cumplan los siguientes requisitos:
 - o El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.
 - o Los montadores se atenderán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.
 - o Módulos para formar las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
 - o Plataforma de trabajo, conseguida instalando sobre el andamio tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; queda terminantemente prohibido el uso de plataformas formadas por un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.
 - o Las plataformas de trabajo estarán cercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra

pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera. Las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.

- Los componentes del andamio, estarán libres de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.
- El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablones de reparto de cargas.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para los trabajadores usuarios de un andamio metálico modular

- Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes. No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio y no deben dejar claros entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.
- Las plataformas de trabajo deben estar cercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va a trabajar, deben tener 100 cm de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.
- La separación entre el andamio y la fachada es en sí un riesgo intolerable de caída, que debe exigirse lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.
- Mantengan las plataformas de trabajo limpias de escombros, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena medida de seguridad.
- No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios, es peligroso encaramarse sobre ellas.
- Vigile el buen estado de la visera de recogida de los objetos desprendidos y comunique sus deterioros para que sea reparada; sirve para evitar accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.
- Mantenga las plataformas de trabajo limpias de escombros, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena protección colectiva.
- Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- Montaje escrupuloso de todos los componentes del andamio.
- Escaleras andamiadas para acceso y evacuación de emergencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante (según situaciones)
- Botas de seguridad (según situaciones).

- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.

7.6. PUNTALES

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

RIESGOS:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga
- Rotura del puntal por fatiga del material
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

-
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
 - El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

7.7. CONTENEDORES

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de material
- Cortes
- Golpes
- Emanación de polvo
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

7.8. CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caída de materiales en manipulación
- Golpes y cortes por objetos o materiales

- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

7.9. CUBILOTE DE HORMIGONADO

El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caída de materiales en manipulación
- Golpes y cortes por objetos o materiales
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El cubilote de hormigonado se utilizarán en aquellas tareas para las que ha sido concebido.
- El cubilote de hormigonado lo manipulara personal cualificado.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda el cubilote de hormigonado del gancho de la grúa.
- Los cables de sustentación del cubilote de hormigonado que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- El gancho de grúa que sustente el cubilote de hormigonado, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- La boca de salida del hormigón en el cubilote de hormigonado deberá cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria.
- El hormigón transportado no deberán sobrepasar el borde superior del cubilote de hormigonado.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el cubilote de hormigonado.
- Después de la utilización del cubilote se inspeccionara para detectar posibles deterioros y proceder repararlo antes de su reutilización.
- Se paralizarán los trabajos de hormigonado con el cubilote suspendido de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y EQUIPOS DE TRABAJO.

8.1. RETROEXCAVADORA

RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
-
- Se prohíbe que los conductores transporten la pala, que la moverá lo más suavemente posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No transportar personas en el interior de la cuchara.
- No izar personas para acceder a trabajos puntuales desde la cuchara.
- Las máquinas estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (ambientes ruidosos)
- Mascarillas con filtro (ambientes pulvígenos)

8.2. PALA CARGADORA.

RIESGOS:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora.).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas)
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajo de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuesto para tal función.

-
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
 - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
 - Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer de combustibles, etc.)
 - Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina anitivelco instalada.
 - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
 - Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
 - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
 - Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
 - Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Tendrán luces y bocina de retroceso.
 - Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
 - Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (ambientes ruidosos)
- Mascarillas con filtro (ambientes pulvígenos).

8.3. MARTILLO NEUMÁTICO.

RIESGOS:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.

- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico específico.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA”, “OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES” y “OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACION”.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS:

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimiento por las vibraciones transmitidas al entorno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.

8.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no suspenderá la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGAS DE CAMIONES:

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

8.5. CAMIÓN CUBA DE AGUA

RIESGOS:

- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas de personas desde la cabina de los tractores
- Choques de vehículos con otros o con máquinas
- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga
- Exposición a elevados niveles de ruido

- Vibraciones transmitidas por el vehículo
- Embarramientos en charcos o blandones del terreno

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se cumplirán las medidas especificadas para los camiones

8.6. CAMIÓN GRUA.

RIESGOS:

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga/descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida; si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión-grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión-grúa esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m. como norma general, del corte del terreno (o situación similar, próximo al muro de contención y asimilables) en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa. El remolcado se efectuará según las características del camión.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

8.7. GRÚA AUTOPROPULSADA.

RIESGOS:

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Atropello de personas.
- Golpes por l carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasarla carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN-GRUA:

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimiento.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ellos.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.

-
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
 - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
 - Mantenga a la vista la carga.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
 - Levante una sola carga cada vez.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
 - No abandone la máquina con la carga suspendida.
 - No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
 - Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
 - Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

8.8. CAMIÓN HORMIGONERA.

RIESGOS:

- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.
- Se circulará siempre a velocidad moderada respetando en todo momento la señalización existente.

NORMAS DE SEGURIDAD DEL OPERADOR:

- En el arranque inicial compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.
- Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado para conducción de vehículos.

8.9. HORMIGONERA ELÉCTRICA.

Nos referimos a las pequeñas hormigoneras de obra, dedicadas en general, a la fabricación de morteros.

RIESGOS:

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.)
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

-
- Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.
 - Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.
 - Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
 - Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.
 - La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar.
 - Todos los elementos metálicos de la hormigonera estarán conectados a un conductor de protección asociado a un dispositivo de corte por intensidad de defecto (interruptor diferencial) de 30 mA. ó 300 mA. En este último caso la resistencia a tierra será inferior a 80 Ohmios.
 - La botonera de mandos de la hormigonera eléctrica, será de accionamiento estanco.
 - Proteger mediante carcasas adecuadas los órganos de transmisión, correas, engranajes.
 - Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los movimientos descontrolados y los sobreesfuerzos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo
- Casco
- Botas de agua
- Guantes de goma

8.10. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Equipo utilizado para los trabajos de encofrado con disco dentado de acero, para cortar tableros, puntales, elaboración de cuñas, estaquillas, etc.

RIESGOS:

- Contacto eléctrico directo o indirecto, si es eléctrica.
- Atrapamiento por las correas de transmisión.
- Proyección de partículas procedentes del material a cortar (clavos, nudos de la madera, etc.).
- Rotura del disco y proyección de sus partes, (dientes al aparecer clavos en la madera, etc.)
- Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Limpiar la madera de clavos y cuerpos extraños antes de cortarla.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.
- La máquina se instalará en un lugar acotado y libre de circulación.

-
- Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA ó 300 mA. En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.
 - Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.
 - El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles.
 - Extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.
 - Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
 - No distraerse.
 - Triscado del disco con el ángulo adecuado.
 - Cambio y eliminación de los discos con fisuras o falta de dientes.
 - Prohibición de la utilización de la máquina a los operarios no instruidos para su manejo.
 - Utilización de elementos adecuados para hacer cuñas, estaquillas, etc.
 - El mantenimiento de la máquina se realizará con ésta desconectada de la red eléctrica.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

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

8.11. VIBRADOR

RIESGOS:

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Caídas de altura
- Salpicadura de lechada en los ojos
- Dermatitis
- Ruido
- Sobreesfuerzos.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- El vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- Se protegerá convenientemente los tramos de la manguera eléctrica situados en zonas de paso de la obra.
- Para su manipulación y mantenimiento se seguirán las instrucciones del fabricante.
- El operador estará dotado de los epi's correspondientes.
- Se mantendrá al personal ajeno a las operaciones de hormigonado fuera de su zona de influencia

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra las salpicaduras

8.12. RADIAL

Es una sierra circular con disco utilizada por los operarios para cortar material de todo tipo (madera, ladrillo, cerámica, metales).

RIESGOS:

- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Atrapamiento por elementos giratorios en movimiento, poleas y correas de transmisión.
- Proyección de partículas del material que se corta.
- Rotura del disco por uso inadecuado.
- Producción de polvo en el corte por vía seca. Este polvo puede tener hasta un 10 % de sílice libre con el consiguiente riesgo de neumoconiosis.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Instruir en su manejo a los operarios que han de utilizarlos.
- La máquina tendrá colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco.
- La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA ó 300 mA. En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.
- Cubrimiento de correas y poleas con una carcasa adecuada.
- Utilización de la protección del disco de corte.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

NORMAS DE ACTUACION DURANTE LOS TRABAJOS:

- No cortar materiales no apropiados para el disco que se utiliza.
- Cuando las máquinas no se utilicen deberán estar desconectadas y con el disco cubierto.

- El mantenimiento o cualquier reparación o revisión se hará con la máquina desconectada de la red.

8.13. COMPRESORES.

RIESGOS:

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Incendio y explosión
- Ruido
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.)
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental

CONDICIONES Y FORMA CORRECTA DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- Todo trabajo de mantenimiento, será llevado a cabo con la máquina parada.
- Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor o equipo de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera.
- Antes de empezar cualquier trabajo de reparación hay que tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles.
- Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.
- Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.
- Si durante el funcionamiento del compresor observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES:

- Reposte combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante la operación de llenado.

- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.

SUSTANCIAS CORROSIVAS O TÓXICAS:

- Use gafas y guantes protectores durante el llenado de las baterías y durante el abastecimiento de anticongelantes
- No ponga en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal

PROTECCIÓN CONTRA ATRAPAMIENTOS:

- En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Comprobar que todas las protecciones de las partes móviles están instaladas.

MANIPULACIÓN DEL COMPRESOR:

- Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

PROTECCIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS:

- Proteja los componentes eléctricos de la entrada de humedad.
- No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas.

MANEJO DE BATERÍAS:

- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- Utilizar siempre gafas y guantes de protección en la manipulación con baterías.

8.14. GRUPOS ELECTRÓGENOS.

RIESGOS:

- Electrocutación
- Incendio

- Explosión
- Ruido
- Emanación de gases

INSTRUCCIONES DE USO:

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.

Todos los días antes de poner en marcha el motor:

- Compruebe los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.
- No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

PREVENCIÓN CONTRA ATRAPAMIENTOS:

- Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado
- No acercarse al grupo llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.

PREVENCIÓN DE QUEMADURAS:

- No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.
- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES:

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.
- No fume durante la operación de llenado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.

PREVENCIÓN DE CONTACTOS ELÉCTRICOS:

- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo
- Es necesario que la instalación de tierra sea suficiente
- Los generadores no deberán bajo ninguna condición funcionar con las tapas de bornes descubiertas
- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie

PREVENCIÓN CONTRA VUELCO:

- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado
- No situar el grupo al borde de estructuras o taludes

Sustancias corrosivas:

- Usar guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías y líquidos anticongelantes

8.15. MOTOAMOLADORA DE COMBUSTIBLE

RIESGOS

- Atrapamiento por elementos giratorios en movimiento
- Proyección de partículas del material que se corta.
- Corte por rotura del disco.
- Producción de polvo en el corte.
- Explosión de combustible.
- Quemaduras con las partes calientes de la máquina.
- Inhalación de gases.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes al trabajar piezas inestables

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

-
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
 - Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
 - Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
 - No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
 - Permitir que la máquina se enfríe antes de echar combustible o acceder al motor. El contacto con los componentes calientes puede causar quemaduras.
 - Rellenar el tanque de combustible en un área ventilada, lejos de cualquier chispa o llama.
 - No fumar alrededor de la máquina, existe riesgo de explosión o incendio por los vapores del combustible.
 - Operar con la motoamoladora en lugares abiertos. El motor de esta máquina expulsa gases que pueden resultar mortíferos (monóxido de carbono).

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

8.16. MAQUINAS. HERRAMIENTAS EN GENERAL.

RIESGOS:

- Cortes.
- Caída de objetos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Golpes.
- Explosión (trasiego de combustible).
- Proyección de fragmentos.
- Vibraciones
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, se suministrarán con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, los motores eléctricos de las máquinas herramienta, serán de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta movidas mediante correas permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico, estarán protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido y polvo de las máquinas herramienta, se neutralizará mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido y mascarillas aislantes del polvo.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc, se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- Protección de las máquinas-herramientas eléctricas mediante doble aislamiento.
- Protección de los motores eléctricos por carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Botas de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antiimpactos
- Protectores auditivos

- Mascarilla filtrante
- Mascara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

8.17. HERRAMIENTAS MANUALES.

RIESGOS:

- Golpes en las manos y los pies
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Cascos
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo

8.18. CORTADORA PERFORADORA DE HORMIGÓN

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos Choques y g
- Golpes contra objetos
- Ruidos

- Posturas inadecuadas
- Proyección de partículas
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Vibraciones
- Interferencias con conducciones ocultas (electricidad, agua, gas)
- Electrocutaciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Esta herramienta está diseñada para la perforación en húmedo de superficies minerales utilizando coronas de perforación.
- Al utilizar la herramienta debe emplearse el soporte y procurar tener el suficiente anclaje con la clavija, la placa al vacío o el soporte de sujeción rápida en la base.
- No está permitido realizar manipulaciones o modificaciones en la herramienta, soporte o los accesorios.
- Seguir las indicaciones sobre el funcionamiento, cuidado y mantenimiento contenidas en el manual de instrucciones.
- No utilizar herramientas de impacto para los trabajos de ajuste en la placa base.
- La herramienta sólo puede ser utilizada por personal autorizado.
- Conectar únicamente a redes que dispongan de conductor de puesta a tierra y dimensionado suficiente.
- La herramienta está fabricada según normativa, con un índice de protección ip55 y cuenta, por tanto, con protección contra salpicaduras de agua.
- En perforaciones horizontales no se puede utilizar el soporte sin el dispositivo de seguridad adicional. Antes de perforar debe informarse acerca de los conductos conectados en el subsuelo.
- Las conducciones eléctricas y las tuberías de agua ocultas representan un serio peligro si se dañan durante el trabajo, por este motivo es obligatorio comprobar la zona de trabajo previamente.
- No trabajar sobre una escalera.
- Observar las condiciones meteorológicas, no exponga la herramienta a las precipitaciones ni la utilice en un entorno húmedo o mojado. No utilizar la herramienta en lugares donde exista riesgo de incendio o explosión.
- Evitar que la herramienta se ponga en marcha accidentalmente. Asegúrese de que el interruptor de conexión y desconexión está desconectado cuando inserte el enchufe en la toma de corriente.
- Desenchufe la herramienta de la toma de corriente cuando no la esté usando, antes de su limpieza mantenimiento y cambio de útil.
- No tocar ninguna pieza rotatoria.
- Asegurar las fijaciones de la herramienta.
- Protéjase de las descargas eléctricas, evitar el contacto con piezas con toma de tierra.
- Comprobar con regularidad el cable de conexión de la herramienta.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Gafas Protectoras
- Casco De Seguridad
- Guantes
- Botas De Seguridad
- Ropa De Trabajo
- Mascarilla
- Protectores Auditivos

8.19. BOMBA SUMERGIBLE Y MOTOBOMBA.

RIESGOS:

- Atrapamiento
- Contactos térmicos
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- Explosión e incendio
- Contactos eléctricos
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos ó partículas.
- Ruido
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Para la colocación final de la bomba en el interior de zanjas, fosos, etc... se utilizará un sistema adecuado, suficientemente estable y seguro para evitar el riesgo de caída al interior.
- No poner en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc...
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Mantener el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc..
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- No dirigir nunca el chorro de agua contra personas.

- No doblar la manguera de vertido.
- No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- No desconectar nunca una manguera o conducto bajo presión.
- No intentar acoplar tramos de tubería o conductos con arreglos provisionales. Las uniones se harán con elementos adecuados que soporten con seguridad las presiones de trabajo.
- Comprobar la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.
- Evitar intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión.
- No utilizar mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Conectar la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Realizar las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- El transporte, manipulación, elevación y colocación de la bomba se harán mediante elementos de izado (cuerdas, eslingas, etc..) , y no mediante el cable de la bomba.
- Proteger la zona de trabajo cuando exista caída de distinto en altura (achique en interior de zanjas, fosos, etc..) con barandillas, o sistema de protección colectiva equivalente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de goma o cuero.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Gafas de protección.
- Chaleco reflectante.

Lorca, junio 2.018



Dpto. Técnico Aguas de Lorca
Fdo. Isaac Cano Fernández

Estudio Seguridad y Salud

Planos

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PLANOS**

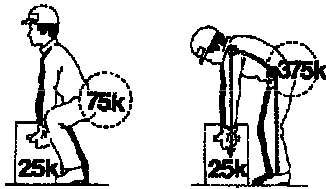
		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA	
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

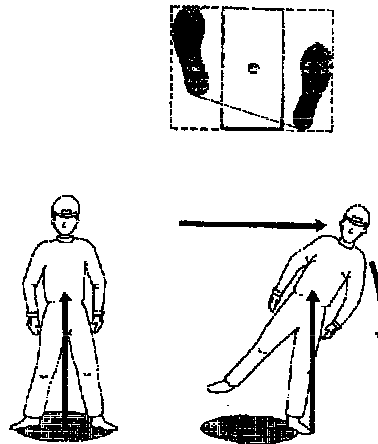
MANEJO DE CARGAS

HOJA Nº 1

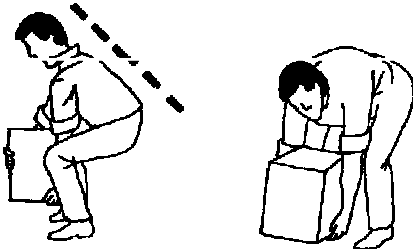
1. Acercarse lo más posible a la carga



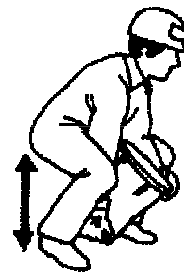
2. Buscar la posición de equilibrio para repartir uniformemente la carga



3. Agacharse doblando las rodillas y manteniendo la espalda recta



4. Realizar el esfuerzo de levantamiento con las piernas aprovechando sus músculos de mayor envergadura

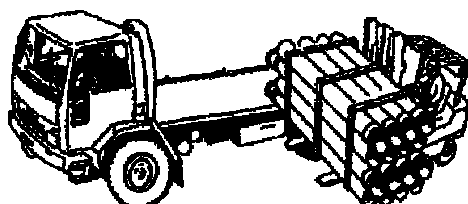
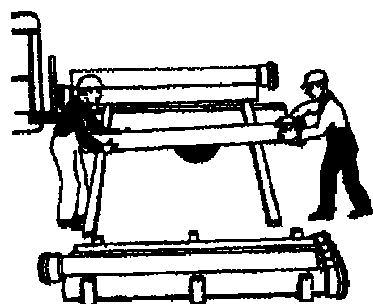
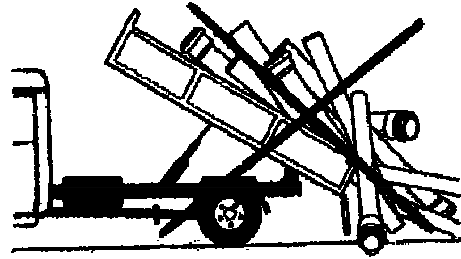
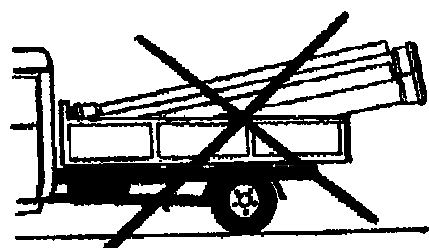
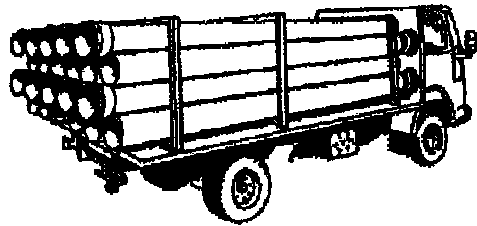


		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
	Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS

HOJA Nº 2

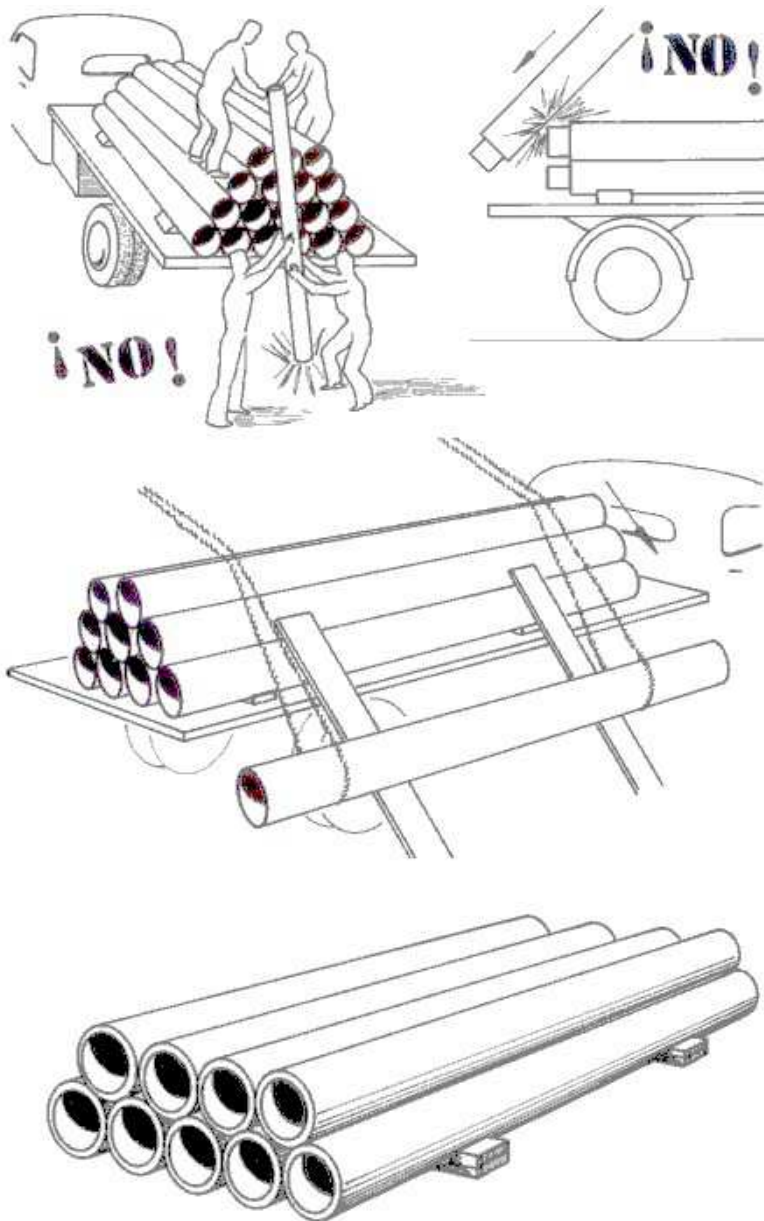


	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS

HOJA Nº 3

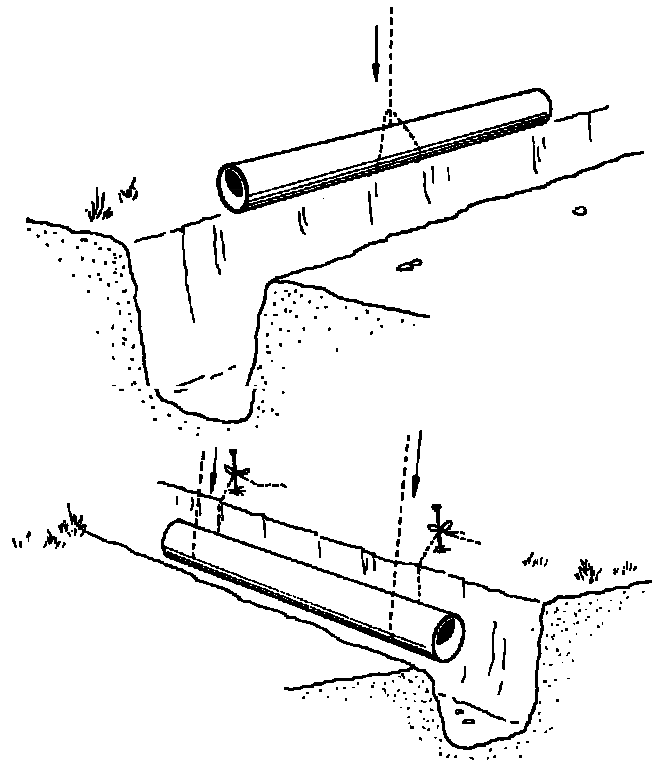


	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS

HOJA N° 4

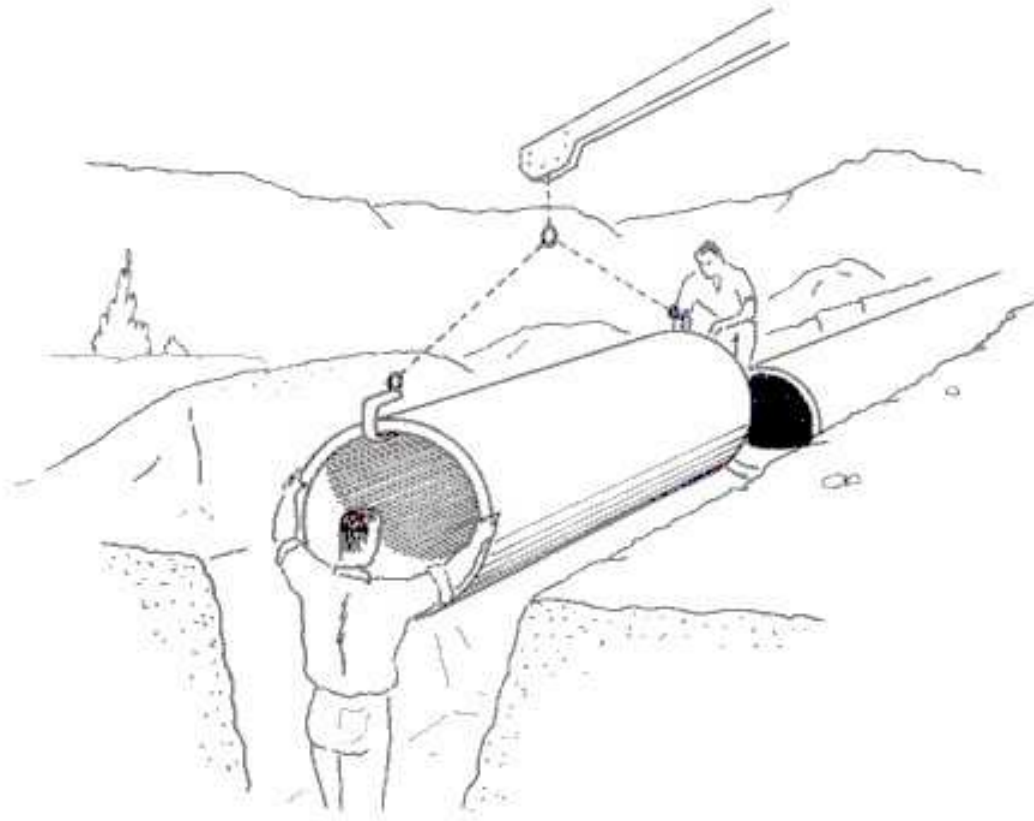


	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS

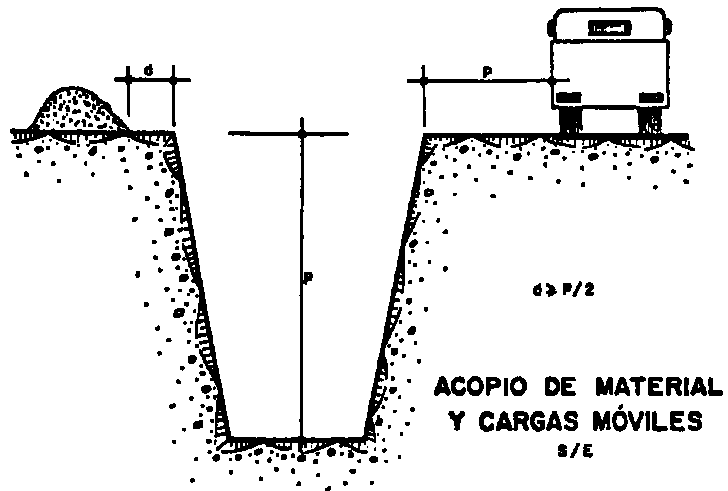
HOJA N° 5



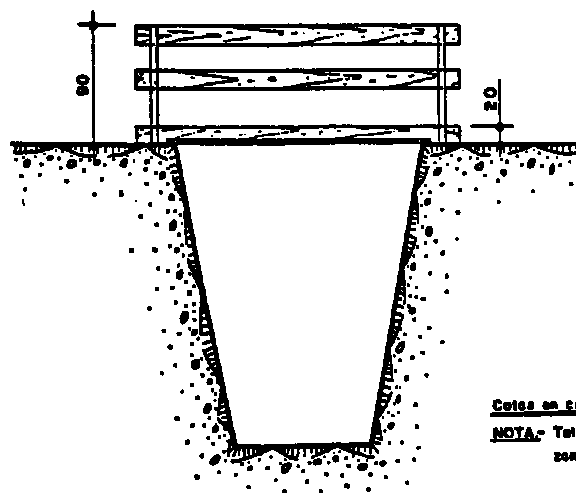
		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA	
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

PROTECCIONES EN EXCAVACIONES

HOJA N° 1



PASO SOBRE LA ZANJA
S/E

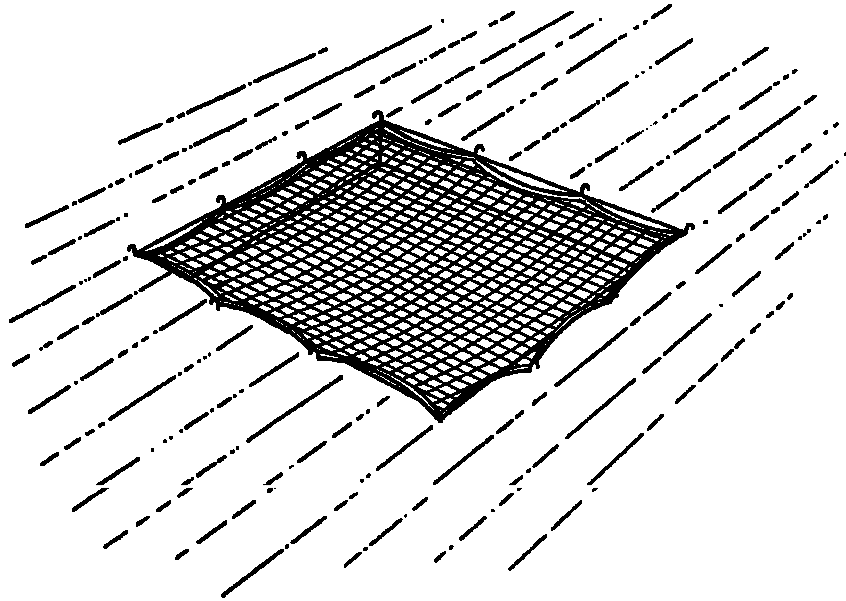


		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
	Entregable	Proyecto		

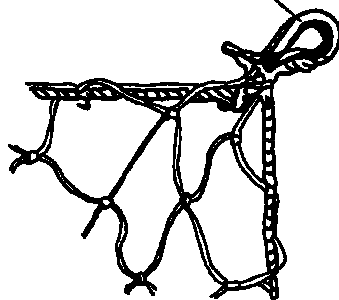
PROTECCIONES EN EXCAVACIONES

HOJA Nº 2

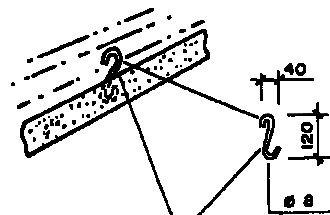
PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES CON RED.



**GUARDA-CABOS
 ENGANCHE DE RED**



**ANCLAJE PARA REDES
 INCORPORAR AL FORJADO
 AL ECHAR EL HORMIGÓN**



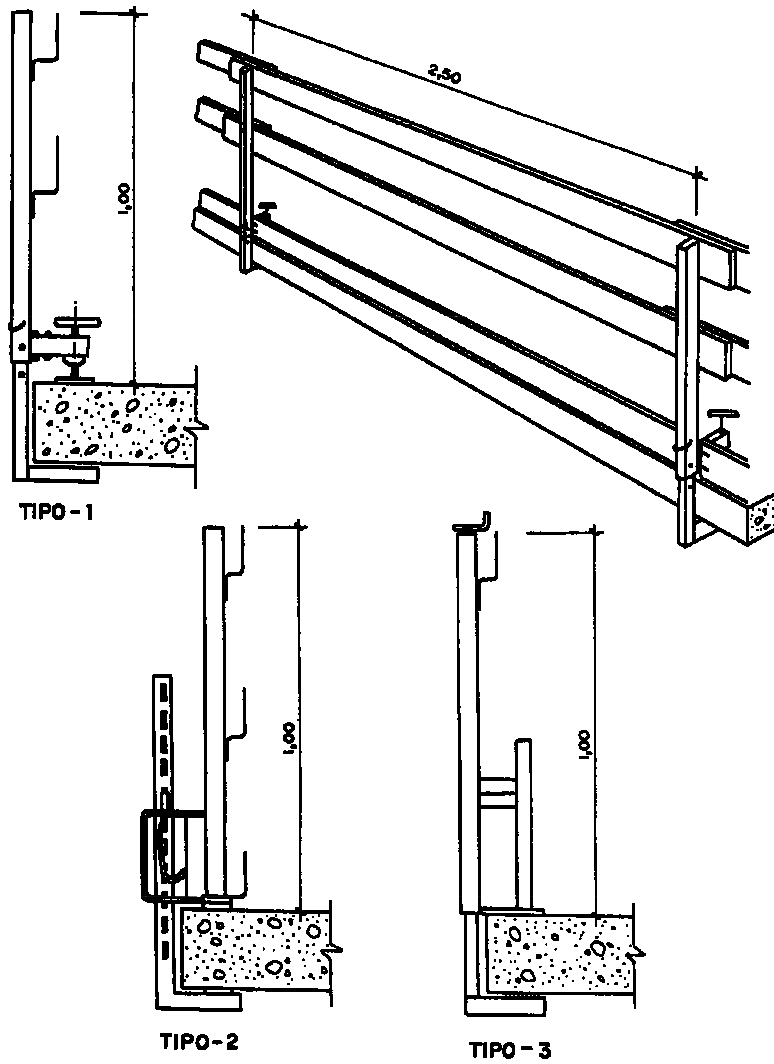
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN EXCAVACIONES

HOJA Nº 3

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

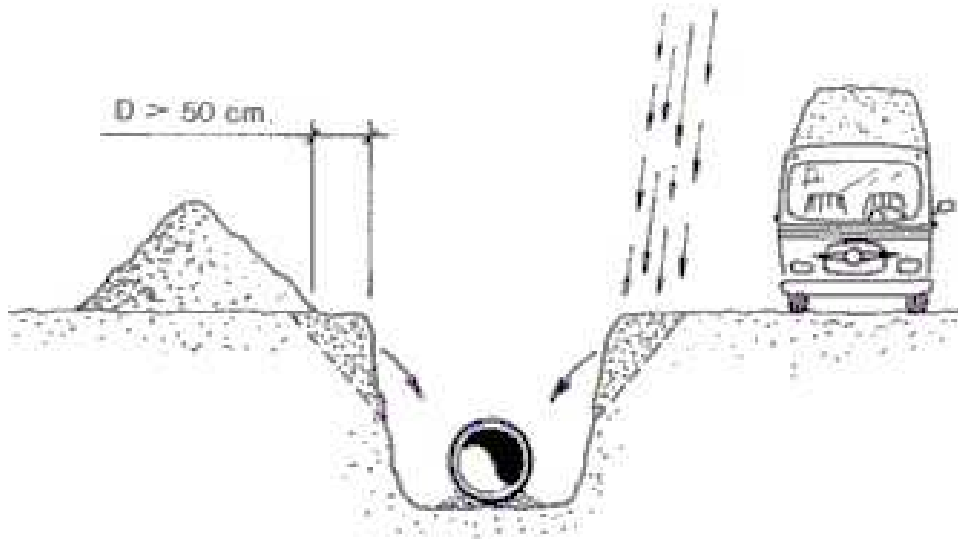


	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN EXCAVACIONES

HOJA Nº 4

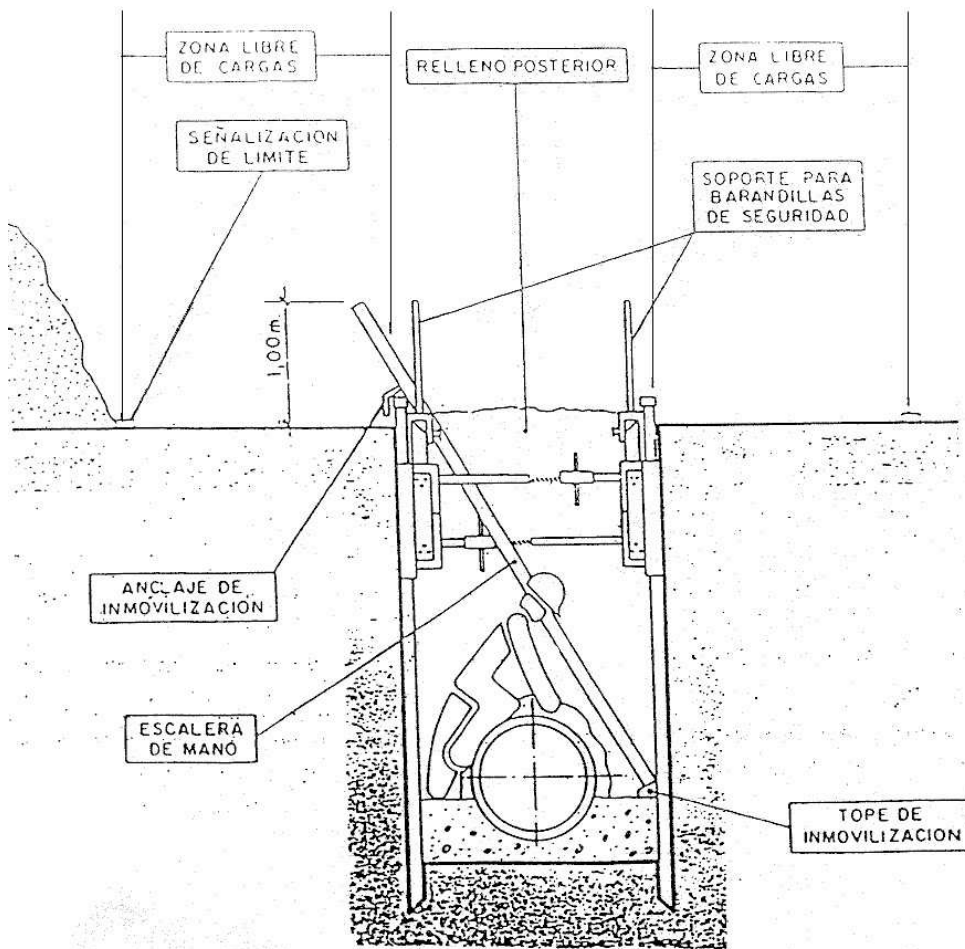


	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN EXCAVACIONES

HOJA Nº 5



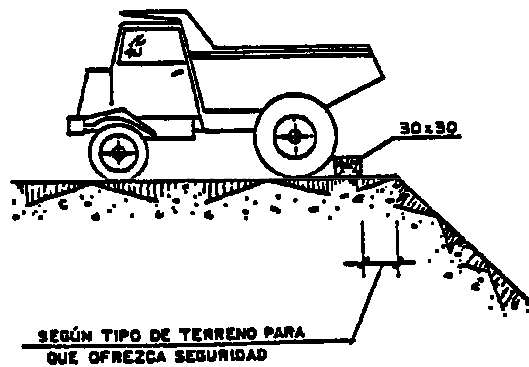
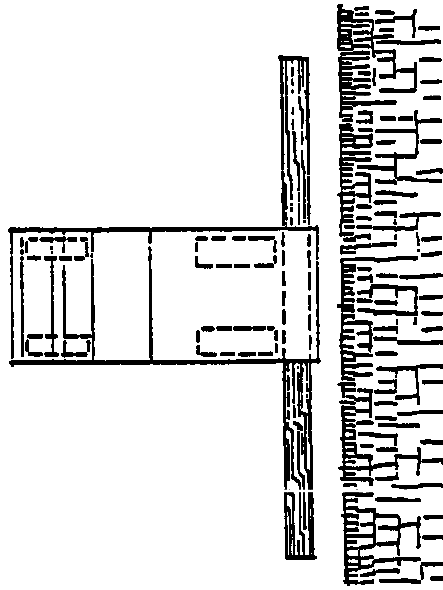
		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
		Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
		Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

VERTIDO DE TIERRAS

HOJA Nº 1

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



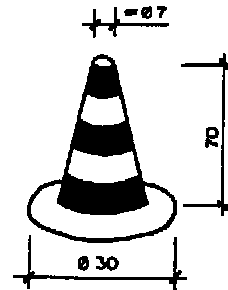
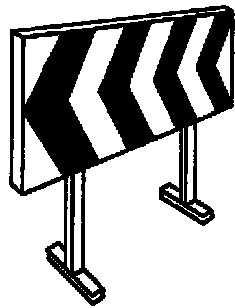
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

HOJA N° 1

SEÑALIZACIÓN



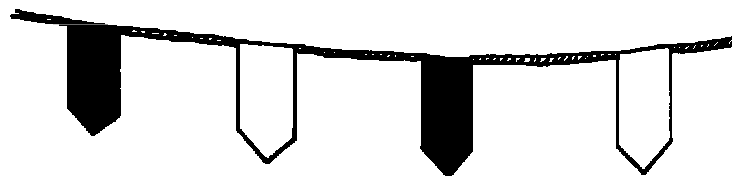
CONO DE BALIZAMIENTO



VALLAS DE DESVIO DEL TRÁFICO



CINTA DE BALIZAMIENTO



CORDÓN DE BALIZAMIENTO

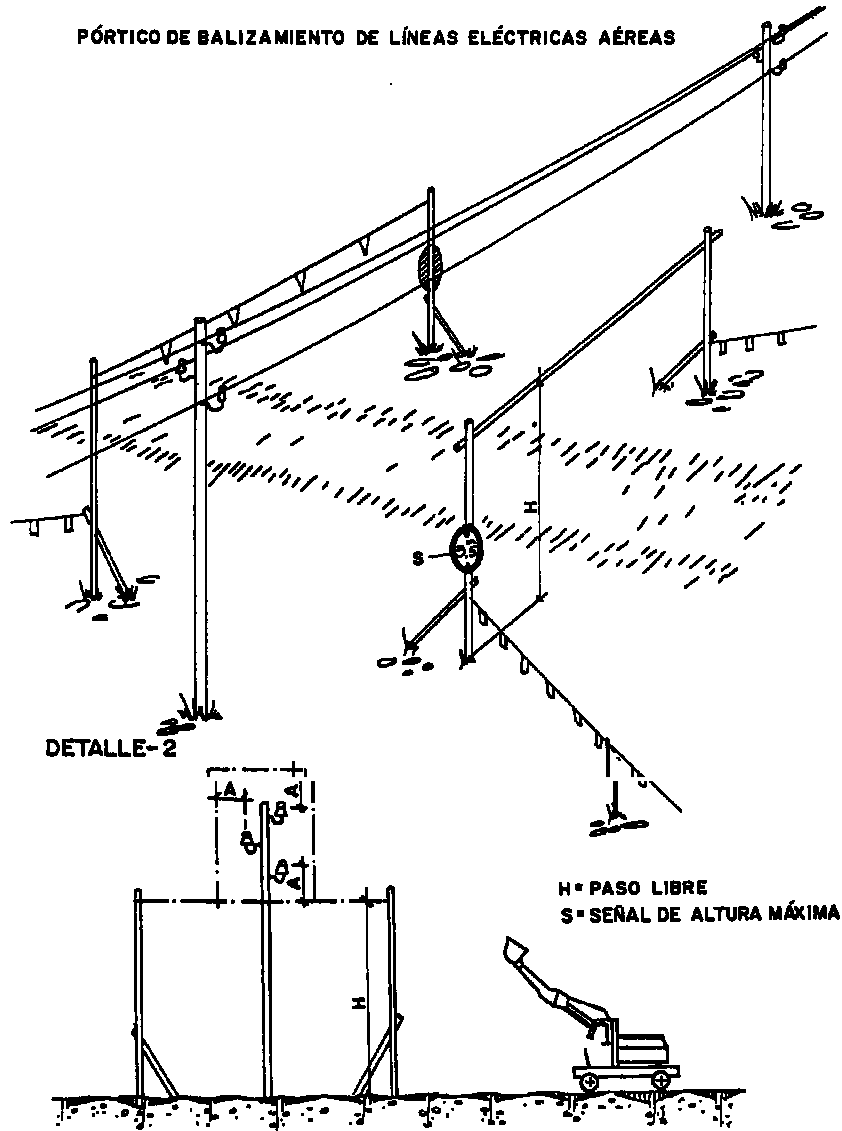
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

HOJA Nº 1

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



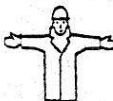


PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

HOJA Nº 2

Gestos generales

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

Movimientos verticales

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

Movimientos horiz

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

Peligro

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

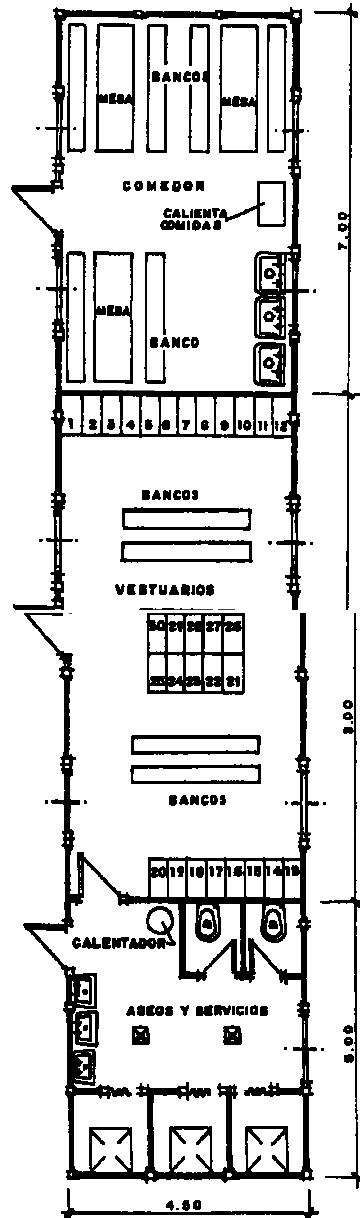
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES DE LOS TRABAJADORES

HOJA Nº 1

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA.



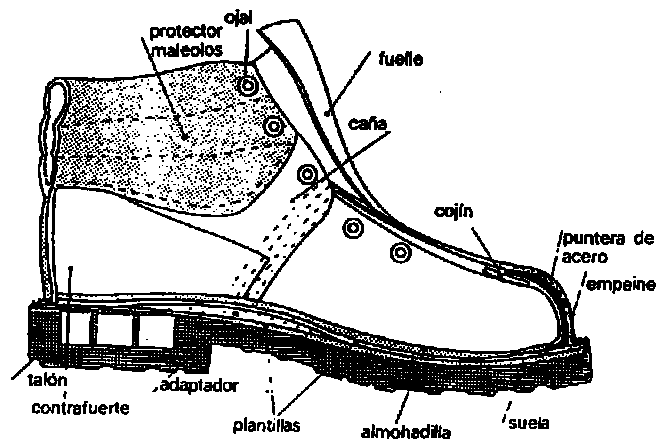
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

HOJA Nº 1

CALZADO DE SEGURIDAD



MASCARILLA BUCONASAL



	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

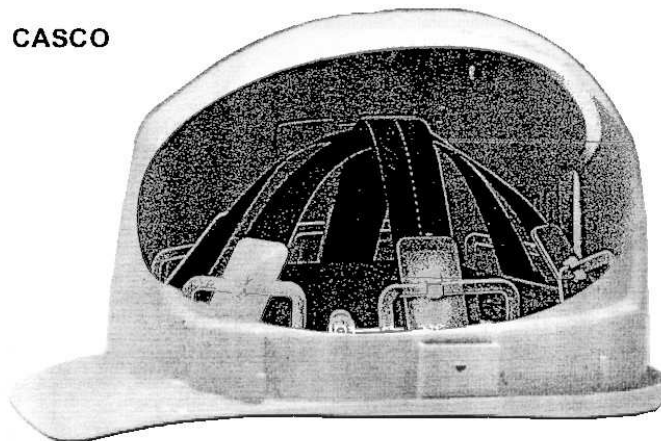
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

HOJA Nº 2

EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN



CASCO



	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

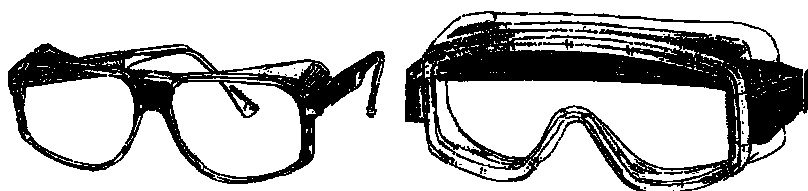
HOJA N° 3

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

PROTECTORES AUDITIVOS



GAFAS DE SEGURIDAD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

HOJA N° 4

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

**PANTALLA PARA
SOLDADURA ELÉCTRICA**





DETECTOR DE GASES



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

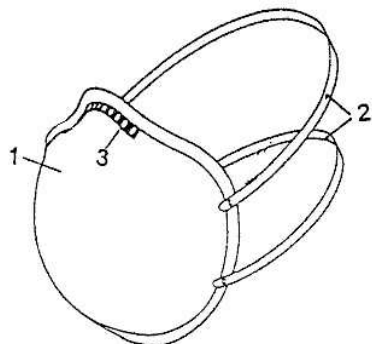
	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA N° 5
<p>ARNÉS ANTICAÍDA</p>  <p>CINTURÓN DE PROTECCIÓN LUMBAR</p> 	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA N° 6

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

MASCARILLA AUTOFILTRANTE



1. Cuerpo de la mascarilla
2. Arnés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.

PRENDAS DE PROTECCION TYVEK



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

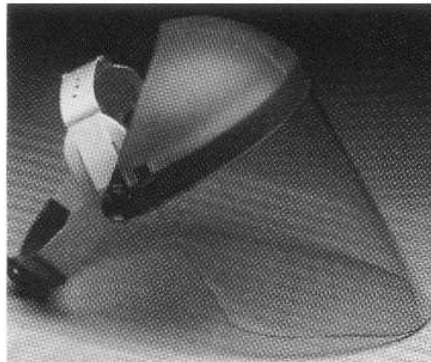
HOJA N° 7

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

TRAJES DE AGUA



PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

HOJA N° 8

GUANTES



PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

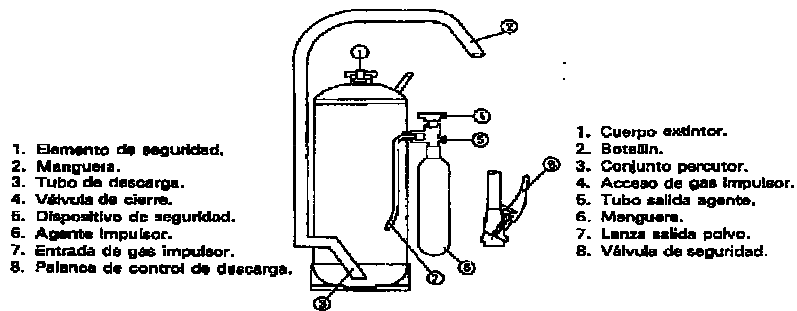
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

HOJA Nº 1

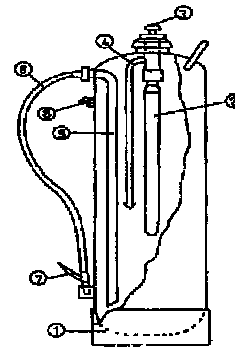
EXTINTORES : TIPDS DE FUNCIONAMIENTO



Figura 1.—Extintor de presión permanente.



2a.—Extintor de presión no permanente con botellín exterior.



2b.—Extintor de presión no permanente con botellín interior.

		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA	
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

HOJA Nº 2

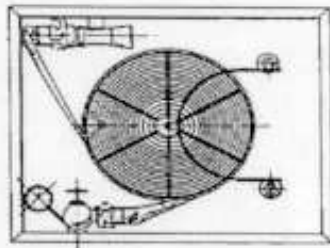


Figura 1.—Boca de Incendio Equipada.
(soporte de elevadores)

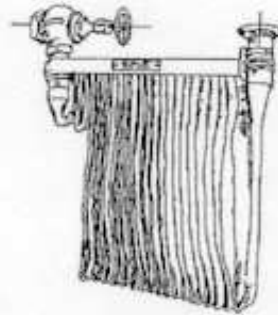


Figura 2.—Boca de Incendio Equipada.
(soporte de plegadera)

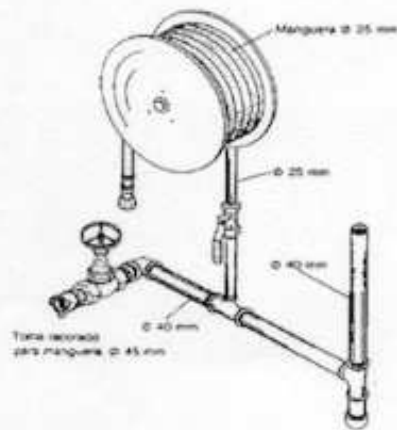


Figura 3.—BIE combinado.

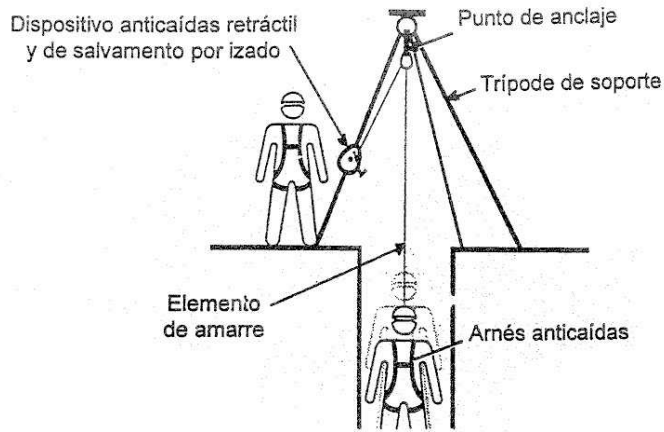
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA			
Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos		
Entregable	Proyecto		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

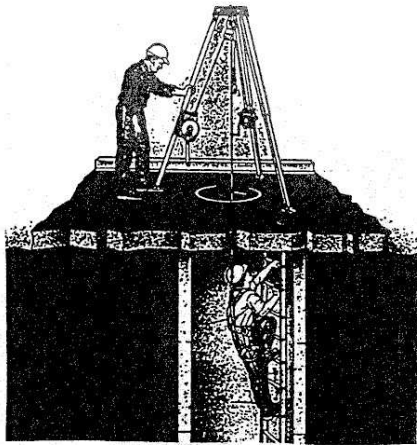
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

HOJA Nº 3

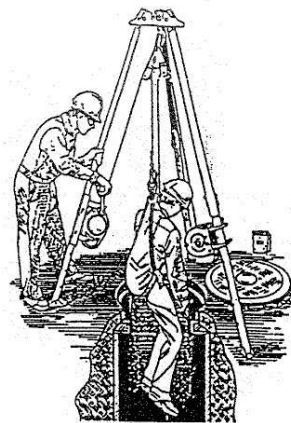
Ejemplo de trípode con sistema anticaídas y dispositivo de salvamento mediante izado



DESCRIPCIÓN



APLICACIÓN COMO
SISTEMAS ANTICAÍDAS



APLICACIÓN COMO
SISTEMAS DE SALVAMENTO

		PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA	
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

HOJA N° 4

RESPIRACION DE SALVAMENTO

BOCA a BOCA BOCA a NARIZ



1

Examine si hay materias extrañas en la boca de la víctima (mucosidad, alimentos, arena, tabaco, dentadura suelta, etc.) Si las hay, tuerza la cabeza de la víctima a un lado y quitelas con los dedos envueltos en una tela o sin ella



2

Levante el cuello de la víctima y coloque debajo de sus hombros una manta, un abrigo plegado, etc. Inclínele la cabeza hacia atrás tanto como pueda.



3

Agarre la mandíbula con el pulgar sobre un costado de la boca y tire hacia delante. Conserve esta posición para mantener el paso de aire abierto.



4

Cierre la nariz con el pulgar e índice, respire profundamente, coloque su boca sobre la de la víctima y soplo o cierre la boca de la víctima, respire hondo y soplo por la nariz. Soplo por la boca o la nariz de la víctima hasta ver que el pecho se infla. A los niños se les aplica la respiración de salvamento a través de la boca y nariz, con el pulgar en la boca.



5

Retire la boca para que se verifique la salida del aire. A los adultos se les aplica unas 12 respiraciones por minuto. Para los niños, unas 20 respiraciones por minuto, aunque se emplean inhalaciones relativamente poco profundas.



Si fracasan los primeros intentos para inflar los pulmones, gire a la víctima de lado y adminístrele unos golpes bruscos entre los hombros intentando así eliminar la obstrucción.

REPITA AHORA EL PROCESO ENTERAMENTE.

	PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA		
	Documento	Estudio de Seguridad y Salud Planos	
	Entregable	Proyecto	

Estudio Seguridad y Salud

Pliego P.T.C.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE.

1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....	2
2.	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	2
3.	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	3
	3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y MEDIOS AUXILIARES	4
4.	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	10
5.	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA. RD 1215/1997.....	12
6.	MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	15
7.	PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VIAS CON CIRCULACIÓN	17
8.	NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA	21
9.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.	23
10.	OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUJETOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	24

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud se elabora para el Proyecto de ejecución de la obra "Estación de bombeo de aguas residuales tratadas hasta balsa de regulación. T.M. Lorca".

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este Pliego de Condiciones son: Pliego de Condiciones Particulares, Memoria, Presupuesto y Planos.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa contratista.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su aplicación correcta en la obra.
3. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, y cumplir los objetivos fijados en la Memoria de seguridad y salud.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.

Listado no exhaustivo:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales de 12 de Diciembre.
- RD.171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre coordinación de actividades empresariales.
- Estatuto de los trabajadores. RDL 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- RD 39/1997, de 17 de enero, **Reglamento de los Servicios de Prevención**.
- RD 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- RD 604/2006, de 19 de Mayo, **por el que se modifican el RD 39/1997**, de de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, **y el RD 1627/1997**, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la **Manipulación Manual de Cargas** que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- RD 486/1997, de 14 de abril. **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo**. (excepto construcción de obras temporales o móviles que se regulan en el RD 1627 anexo 4)

- RD 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de **Señalización** de seguridad y salud en el trabajo.
- IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico de **Baja Tensión** e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los **trabajadores frente al riesgo eléctrico.**
- RD 1627/1997, de 24 de Octubre **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre Reguladora de la **Subcontratación en el sector de la Construcción.**
- RD 1109/2007, de desarrollo de la Ley de subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, que modifica el RD 39/97 del RSP, el RD 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en el sector de la construcción
- RD 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los **Equipos de Trabajo.**
- RD 2177/2004 que modifica el RD 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de **trabajos temporales en altura.**
- RD 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 837/2003, de 27 de junio. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a **grúas móviles autopropulsadas.** ITC MIE-AEM-4.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la **utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI)**
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre de Ruido.
- RD 286/2006, de 10 de Marzo Protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la **Exposición al Ruido.**
- RD 1311/2005, Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a riesgos derivados o que puedan derivarse de la **exposición a vibraciones mecánicas.**
- RD 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **Agentes Biológicos durante el trabajo.**

3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

1. El montaje y uso correcto de las protecciones colectivas son preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
2. Las protecciones colectivas estarán disponibles para uso inmediato antes de la fecha de su montaje; serán nuevas, a estrenar si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
3. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje, quedando prohibida la iniciación del trabajo o actividad hasta que no esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
4. La empresa contratista queda obligada a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas.
5. Las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real serán desmontadas de inmediato. Se sustituirá el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado.
6. Si durante la realización de la obra se hace necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, deberá presentarse para su conformidad al Coordinador de seguridad y salud los nuevos planos de instalación.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron concebidas e instaladas.

3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y MEDIOS AUXILIARES

VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA

- Vallado metálico con una altura de 2 m sobre pie de hormigón.
- Vallado metálico tipo Ayuntamiento para delimitación de zonas de paso.
- Tendrán como mínimo 90 cm de altura y se dispondrán encadenadas según disposición del fabricante.
- Si es preciso que se vean de noche, tendrán señalización y balizamiento reflectante o luminoso.

SEÑALIZACIÓN.

Se emplearán con el criterio dispuesto en el art. 4 del RD 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Los trabajos que impliquen corte o desvío del tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos por la Norma 8.3. IC, Señalización en carreteras y Código de la circulación.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Extintor de incendios, modelo universal para fuegos A, B, C para fuegos universal, con capacidad extintora 25A - 85B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

Se instalarán en todos los lugares en los que exista riesgo de incendio.

Cada vehículo de obra irá provisto del correspondiente extintor.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá tener concertado el contratista de la obra con una empresa especializada.

TOPE DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS.

Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y en zonas de vertido de tierras, formado por tabloncillos anclados al terreno.

TAPONES DE PRESIÓN PARA PROTECCIÓN DE REDONDOS.

Todas las esperas y puntas verticales de la ferralla se protegerán mediante un tapón de presión para protección, para así evitar posibles cortes, rozaduras, etc. Estos serán plásticos y de color vivo.

ESLINGAS DE SEGURIDAD.

Eslingas de seguridad fabricada en cable de acero, rematado con lazos y ganchos timbrada para la carga máxima que puede soportar, con certificado de control de calidad emitido por el fabricante.

Si se emplean eslingas textiles, solo se utilizarán aquellas que cuenten con identificación del material y carga máxima.

Siempre que se observe algún deterioro de las mismas deberán ser sustituidas.

En caso de utilizar cadenas, se revisarán periódicamente retirando aquellas que tengan eslabones doblados, aplastados, abiertos o estirados. Bajo carga la cadena debe quedar recta y estirada sin nudos.

Los ganchos deben tener siempre pestillos de seguridad. No deberán construirse en obra ni se les deformará para aumentar su capacidad.

Los cables serán de diámetro adecuado a la carga a mover, con la longitud que se precise, evitando tener el cable "universal" que sirva para todo.

Se dispondrán en obra de los juegos de cables que sean necesarios en función de los tamaños, formas y pesos de las cargas a manejar.

ESCALERAS DE MANO.

Serán metálicas excepto en trabajos eléctricos que deberán ser de material aislante y dispondrán de zapatas antideslizantes. No se utilizarán escaleras de madera con peldaños clavados, deberán ser ensamblados.

Barandillas.

- Se instalarán en los bordes en los que exista riesgos de caídas a distinto nivel, serán de madera o hierro y tendrán 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- El montaje y desmontaje se hará con cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos.

Plataformas de trabajo

Se construirán conforme se indica en el Anexo IV del RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 ma y 10 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 en ambientes húmedos y 50 v en ambientes secos. Se medirá su resistencia periódicamente.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra, se solicitará al organismo correspondiente el desvío de las mismas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

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

Se establece como corriente de seguridad:

- 50 voltios en locales y ambientes secos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IPX4).
- 24 voltios en locales y ambientes húmedos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IP45).

Se realizarán periódicamente pruebas con el botón de seguridad de los diferenciales, para comprobar que éstos funcionan correctamente.

A. Sistema de protección contra contactos indirectos:

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

B. Normas de prevención tipo para los cables:

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

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

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

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de "alargadera":

- a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP45)

C. Normas de prevención para interruptores:

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D. Normas de prevención para la protección de los circuitos:

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades mínimas de protección: 30 miliamperios y 10 miliamperios.

E. Normas de prevención para tomas de tierra:

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a todas aquellas indicadas en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva de la obra se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos y únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección a fin de evitar su referencia a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

F. Definiciones

Trabajador autorizado: trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en RD 614/2001.

Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Jefe de trabajo: persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual (E.P.I.s), deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de Organización del trabajo.

Todos los Equipos de protección individual, deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Tendrán la marca "CE" según R.D. 1407/92, de 20 de noviembre, que establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I.s, el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los E.P.I.s.
2. Su utilización se registrará por el R.D. 773/97, de 30 de Mayo que establece en el marco de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.s)
3. Los E.P.I.s en uso que estén rotos o deteriorados, serán reemplazados de inmediato.
4. Se elegirán preferentemente todos aquellos E.P.I.s que ofrezcan condiciones ergonómicas.
5. Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
6. Se garantizará un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso y la difusión de las condiciones de utilización.
7. Por su parte, el trabajador deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.
8. Los Equipos de Protección Individual requieren una vigilancia en su mantenimiento. Se revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será mensualmente.
9. La utilización, almacenamiento, limpieza, mantenimiento y desinfección cuando proceda y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
10. Los epi's estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA:

CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN EN MATERIAL RESISTENTE AL IMPACTO.

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE En caso necesario deberán disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

PROTECCIÓN DE LA VISTA.

GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS.

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE en función del tipo de riesgo y las condiciones de uso.

PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.

CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad, para su uso cuando el nivel de ruido exceda los 80 db que establece el RD 286/2006 como límite. Con marca CE.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

MASCARILLA DE PAPEL FILTRANTE ANTIPOLVO.

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE.

EQUIPOS DE RESPIRACION SEMIAUTÓNOMOS O AUTÓNOMOS PARA ACCESO A EECC.

Se cumplirán las especificaciones requeridas en las Instrucciones de trabajo establecidas en el sector de agua y saneamiento.

Se emplearán equipos homologados con las correspondientes revisiones realizadas.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA.

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE.

GUANTES DE GOMA O DE PVC.

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE.

Para los trabajos con electricidad además de las recomendaciones de carácter general, se dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA DE GOMA.

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE,

BOTAS DE PVC IMPERMEABLE.

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.

Para los trabajos de electricista, los elementos de protección del calzado no serán metálicos.

PROTECCIÓN DEL CUERPO.

CHALECO REFLECTANTE.

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante cintas velcro.

SISTEMAS ANTICAÍDAS.

ARNÉS CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS.

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE

5. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA. RD 1215/1997

- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán de llevar marcado "CE".
- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

**PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS E IMPULSIÓN
HASTA Balsa DE REGULACIÓN. T.M. LORCA**

- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.
- La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con formación adecuada y autorización de su empresario.
- Se utilizará según las instrucciones del fabricante, que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las mismas.
- Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el R.D. 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y solo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.
- Se mantendrán en buen estado, reponiendo las deterioradas que puedan suponer un riesgo. El almacenaje se hará en lugar seguro, que impida el uso por personas no autorizadas.
- Las poleas, ejes y transmisiones de las máquinas deben estar protegidas adecuadamente a fin de evitar la posibilidad de que la ropa del operario se enganche.
- Nunca se debe llenar el depósito de gasolina de una máquina estando el motor en marcha, puede producirse un incendio seguido de una explosión.
- Apoyar las manos u otra parte del cuerpo en el tubo de escape de una máquina en funcionamiento o recientemente parada puede ser origen de graves quemaduras.
- Al poner una máquina en marcha se ha de tener especial cuidado con la cuerda de arranque del motor, ya que puede romperse y sacudir un latigazo al trabajador.
- Los mangos de las herramientas de mano deben estar en perfectas condiciones. Una maza o martillo de vía con mango roto puede caer en la cabeza o en los hombros del trabajador y producir heridas considerables.
- Las bocas y el mango de las llaves de trabajo deben estar en perfecto estado; en caso contrario, al utilizarlos es fácil que se produzca una caída o lesión de la columna vertebral.
- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos las, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.
- Toda máquina o equipo irá acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.
- Las máquinas eléctricas dispondrán de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- No se emplearán las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras estará debidamente cualificado para la utilización de la máquina de que se trate.
- El personal encargado del manejo de la maquinaria recibirá fichas con las instrucciones de seguridad correspondientes, que deberá firmar con su recibí correspondiente.
- El personal de mantenimiento y operación será especializado.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra estará debidamente autorizado por escrito para ello.
- Los operarios que manejen maquinaria circularán con cinturón de seguridad en el interior de la obra en toda la maquinaria que de él disponga.

Autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta.

- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo

determinado deberán estar autorizados para ello, con independencia del cumplimiento de los requisitos y permisos de carácter oficial (permiso de conducción, gruísta, etc.)

- Dicha autorización será expedida por la Jefatura de obra y por el Responsable de Seguridad o por el empresario. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito.
- En la obra quedará constancia de la autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el trabajador y la empresa, la cual estará a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones de este Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.

- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.
- A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.
- En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.
- La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.
- Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.
- Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

- Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.
- Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablonces de un ancho mínimo de 60 cm., Y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.
- Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.
- Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

- Cuando sean necesarias escaleras de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.
- Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.
- Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.
- Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO

- Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.
- Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.
- Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.
- Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.
- En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.
- Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.
- En los lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

7. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VIAS CON CIRCULACIÓN

SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y VIAS OCUPADAS POR LAS OBRAS

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- Atraer la atención de quien lo reciba.
- Dar a conocer el riesgo con suficiente antelación.
- Ser suficientemente clara.

- Tener una interpretación única.
- Informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.
- Posibilidad real de cumplir con lo indicado.

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

CONDICIONES GENERALES

- La señalización no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.
- No se podrán comenzar obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:

- En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de «dirección prohibida» y «dirección obligatoria» podrán situarse en un mismo poste ya la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.
- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.
- La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, aconsejarán repetirlas en ambos arcones.
- Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que serán reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.
- Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir su credibilidad.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la vía que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios.
- Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.

- Si por la estación del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible, y si no se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía.
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Cuando sea necesario colocar la señal de adelantamiento prohibido (TR-305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma, no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- Se restituirá la señalización, su emplazamiento y limpieza en caso de deterioro, pero es necesario proceder en los casos que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:
- Cuando una misma situación de señalización provisional se prolongue en el tiempo, se levantará acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
- Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.
- Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma, que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención del mayor número de datos de conductores y vehículos. y circunstancias que rodean el accidente.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS QUE DEBE REUNIR LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

- No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo «PELIGRO OBRAS», «DESVÍO A 250 m.» o «TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS». Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.
- Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (Desvíos).
- En las ocupaciones totales o parciales del arcén y de un carril de la calzada se emplearán preferentemente las señales TR-401, TP-18, TP-17B, límite de velocidad TR-301, así como TP-14B, TR-305, paneles direccionales TB-1, así como los correspondientes conos y señalización nocturna si procede.
- Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su visibilidad.
- El borde inferior de todas las señales se recomienda deberán estar mínimo 2,20 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a 2,20 m.
- La colocación de señales situadas a menos de un metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.
- Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.
- Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.
- Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- La señal de peligro «OBRAS», si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, puede estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de «OBRAS».

- Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.
- Las limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo que se refiere a la velocidad, serán las que resulten creíbles y por tanto, puedan ser razonablemente exigidas.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.
- Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.
- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h, desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.
- Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria.
- Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.
- Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.
- Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

8. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA

- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuándo por circunstancias de la obra fuera necesario.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a vías con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá

realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

- El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que ha de estar provisto del chaleco con cintas reflectantes.
- Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros de la zona en que se realiza la maniobra que puede complementarse con otros señalistas que provistos del chaleco con cintas reflectantes y bandera roja se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén lo más lejos posible de la barrera delantera.
- Cuando la situación lo requiera se dispondrá personal que con la debida formación pueda realizar las misiones encomendadas.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuándo las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulte su interpretación.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre.
- Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente la calzada de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

En general para toda la obra.

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables.
- Las vías de evacuación existentes estarán expeditas durante el transcurso de la obra, para que en cualquier momento puedan ser utilizadas.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

Lugares en los que se instalarán los extintores de incendios.

- Oficina de obra.
- Vehículos de obra.

Los extintores serán revisados y retimbrados según su legislación específica por empresas autorizadas.

En el trasvase de combustible.

- Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUJETOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Condiciones generales aplicables a todo el personal de obra:

- Está prohibido el acceso a la obra a todo trabajador bajo los efectos del alcohol, sustancias estupefacientes y/o medicamentos que reduzcan su capacidad de atención.
- Está prohibido el acceso a la obra de menores de 18 años.

A) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7.
 - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
 - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
3. Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

B) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Lorca, junio 2.018



Dpto. Técnico Aguas de Lorca
Fdo. Isaac Cano Fernández