


IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO: Actuaciones en paradas de autobús, del Plan de Adecuación de la Red de Transporte Urbano de Valladolid 2017.

| | |
|--|--|
| DATOS DEL PROMOTOR |  Ayuntamiento de Valladolid |
| Ayuntamiento de Valladolid | |
| Área de Seguridad y Movilidad. | |
| Calle San Benito nº 1, 2ª planta. 47003 Valladolid (Valladolid) Teléfono: 983 42 61 76 Correo electrónico: dsm@ava.es | |
| | |

DOCUMENTO I. MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la memoria.

| | |
|------------|---|
| Anejo Nº 1 | Justificación de precios |
| Anejo Nº 2 | Plan de obra |
| Anejo Nº 3 | Estudio Básico de Seguridad y Salud |
| Anejo Nº 4 | Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición |
| Anejo Nº 5 | Plan de Control de Calidad |
| Anejo Nº 6 | Anejo fotográfico |

AUTOR DEL PROYECTO

Juan Alonso-Villalobos Martín

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Nº de colegiado: 7084

EMPRESA CONSULTORA

Consulting de Ingeniería Civil S.L.P.

C.I.F: B-47236302

C/ Ciruelo nº 12
47008 Valladolid.

Tfno. 983247174 Fax 983247175

Email: jav@ciclspl.es



PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material: SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS (75.843,29 €)

Valor estimado del contrato: NOVENTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (90.253,52 €)

Presupuesto Base de Licitación: CIENTO NUEVE MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (109.206,76 €)

FECHA DE REDACCIÓN

Diciembre de 2017



Ayuntamiento de Valladolid

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Memoria descriptiva

Anejos a la memoria

- Anejo Nº 1 Justificación de precios
- Anejo Nº 2 Plan de obra
- Anejo Nº 3 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº 4 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- Anejo Nº 5 Plan de Control de Calidad
- Anejo Nº 6 Anejo fotográfico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- Paseo Arco de Ladrillo nº 3 y nº 8. Localización.
- Paseo Arco de Ladrillo nº 3. Definición geométrica.
- Paseo Arco de Ladrillo nº 8. Definición geométrica.
- Calle embajadores nº66 y frente a nº66. Localización.
- Calle Embajadores nº 66. Definición geométrica.
- Calle Embajadores frente a nº 66. Definición geométrica.
- Avenida de las Contiendas nº 105. Localización.
- Avenida de las Contiendas nº 105. Definición geométrica.
- Plaza de Castilla y León, esquina con Calle Miguel Delibes. Localización.
- Plaza de Castilla y León, esquina con Calle Miguel Delibes. Definición geométrica.
- Carretera de Rueda nº 204. Localización.
- Carretera de Rueda nº 204. Definición geométrica.
- Calle Miguel Delibes nº 1 y nº 14. Localización.
- Calle Miguel Delibes nº 1. Definición geométrica.
- Calle Miguel Delibes nº 14. Definición geométrica.
- Calle El Barbero de Sevilla esquina Calle Flauta Mágica. Localización.
- Calle El Barbero de Sevilla esquina Calle Flauta Mágica. Definición geométrica.
- Definición de poste de autobús
- Definición de dársena de 5 m

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS.

- Mediciones.
- Cuadro de precios 1.
- Cuadro de precios 2.
- Presupuestos parciales.
- Resumen general del presupuesto.



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

| | | |
|-------|--|----|
| 1.- | Antecedentes y Objeto del Proyecto. | 1 |
| 2.- | Listado de actuaciones..... | 2 |
| 3.- | Descripción de las obras..... | 2 |
| 3.1.- | Descripción general..... | 2 |
| 3.2.- | Actuaciones en las paradas | 3 |
| 4.- | Cartografía, geotécnia y Servicios Afectados | 5 |
| 5.- | Plazo de ejecución y garantía | 6 |
| 6.- | Estudio básico de seguridad y salud | 6 |
| 7.- | Declaración de obra completa | 6 |
| 8.- | Plan de gestión de la calidad aplicado durante la redacción del Proyecto | 7 |
| 9.- | Formula de revisión de precios | 7 |
| 10.- | Clasificación del contratista..... | 7 |
| 11.- | Documentos que integran el proyecto..... | 8 |
| 12.- | Presupuesto | 9 |
| 13.- | Presupuesto para conocimiento de la Administración | 9 |
| 14.- | Cumplimiento de prescripciones legales, reglamentarias y normativas..... | 10 |
| 15.- | Conclusión..... | 11 |

1.-ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El Ayuntamiento de Valladolid en su mejora continua de la red de transporte urbano quiere acometer varias actuaciones de adecuación y reubicación de diversas paradas de BUS, con el fin de mejorar la accesibilidad a las mismas de los peatones y el propio tráfico de los autobuses, con lo cual se optimice el servicio público que se presta al transporte, así como la eficiencia económica, energética y medioambiental.

El Plan de Adecuación de la Red de Transporte Urbano de Valladolid "PARTUVA", define los recorridos y paradas de las líneas de autobús. En la definición y diseño de las paradas se tienen en cuenta las condiciones que garanticen la mejora del servicio y en concreto la velocidad comercial de las líneas, y que son los siguientes:

- *La distancia entre paradas de los recorridos de las líneas de la red debe mantenerse en sus valores medios en unos 450 metros.*
- *Las acciones de adecuación de las paradas actuales deben ir encaminadas a reducir el tiempo de aproximación del vehículo a la misma, así como el tiempo de incorporación a la circulación.*
- *En todos los casos que sea posible deben aplicarse medidas de priorización semafórica para favorecer el paso de los autobuses.*
- *Deberá potenciarse la existencia de carriles BUS rápidos.*
- *Debe evitarse la circulación de los autobuses por vías de servicio, evitando tiempos innecesarios de entrada y/o salida de este tipo de vías.*
- *La ubicación de las paradas debe ser conforme a criterios de accesibilidad.*
- *El diseño del viario debe mejorar la integración del transporte urbano en la red.*
- *Debe favorecerse el transbordo entre líneas con la menor distancia y tiempo de desplazamiento entre paradas.*
- *El diseño de la red de paradas debe realizarse teniendo en cuenta la intermodalidad con los servicios de transporte público metropolitano.*
- *Se deben establecer y potenciar nudos de transporte en la ciudad.*

De este modo, con la implantación del plan de reordenación de líneas establecido en el presente proyecto se busca optimizar las conexiones en las paradas de autobús y su entorno, para mejorar tanto la accesibilidad de los usuarios, facilitando el embarque y descenso de las personas con movilidad reducida, como la maniobra del autobús en la aproximación y salida de la parada, repercutiendo todo ello en una mejora de la velocidad comercial y, en definitiva, de la prestación del servicio obligatorio de transporte colectivo urbano y favoreciendo con ello el objetivo global de una movilidad urbana saludable, sostenible y segura.

Para ello se hace necesaria la realización de una serie de pequeñas obras de pavimentación, con instalación de marquesinas o postes informativos.

El objeto del presente Proyecto, es la definición y valoración de las obras de varias paradas de autobús de algunas líneas.

2.-LISTADO DE ACTUACIONES

Se relacionan a continuación las paradas de autobuses urbanos que van a ser objeto de obras de pavimentación, comprendidas en el presente Proyecto, y que se encuentran asimismo reflejadas individualizadamente en el Documento nº 2.- PLANOS:

1. Paseo Arco de Ladrillo nº 3.
2. Paseo Arco de Ladrillo nº 8.
3. Calle Embajadores nº 66
4. Calle Embajadores frente a nº 66
5. Avenida de las Contiendas nº 105
6. Plaza de Castilla y León, esquina con calle Miguel Delibes
7. Carretera de Rueda nº 204
8. Calle Miguel Delibes nº 1
9. Calle Miguel Delibes nº 14
- 10.Calle El Barbero de Sevilla esquina calle Flauta Mágica

Hay que tener en cuenta que la denominación de las paradas, en cuanto al número expresado de la calle, es solo aproximado.

3.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras consistirán en general, en la ejecución de plataformas conformadas a base del ensanche de las aceras ocupando zonas actualmente dedicadas a aparcamiento y, en algún caso, del carril bici. Existen también actuaciones que lo que tratan es de facilitar las maniobras de los vehículos, ejecutándose una dársena para la entrada, parada y salida del vehículo.

Las obras comprenden la ejecución de las pavimentaciones que afecten a aceras, aparcamientos o calzadas, mediante la demolición del firme que ocupe la zanja para la colocación del nuevo bordillo de delimitación de acera, y la eliminación en su caso del antiguo. A continuación se realizarán las demoliciones y/o excavaciones para la realización del nuevo firme de acera con un pavimento similar al existente en la acera que se amplía. Esta pavimentación requiere, en determinadas actuaciones, la sustitución además de una parte de la acera existente, bien para conseguir la resolución altimétrica, o bien para reordenar alineaciones, cenefas o cortes de pavimento, tendiendo siempre a la consecución de unos resultados lo más estéticos posibles. La pavimentación también incluye la colocación de pavimentos táctiles para minusválidos que se adecuen a la normativa sobre accesibilidad vigente al respecto.

Para las calzadas, es necesario comprobar en primer lugar la necesidad de instalación de nuevos sumideros, dado que en ciertos casos, las ampliaciones de aceras suponen la interrupción de correderas, así como la inutilización de algunos de los existentes.

Por último, se procederá a la realización de los remates de pavimentación de las bandas afectadas tanto de aparcamientos como de calzadas, reponiendo en su caso las rigolas de hormigón. En cada caso particular se harán necesarias, asimismo, otra serie de actuaciones, como pueden ser la adecuación y puesta a cota de arquetas, modificación y/o adoquinado de alcorques, reubicación de señales verticales, mobiliario urbano, contenedores, formación de nuevos vados para minusválidos, etc.

Se ejecutarán las cimentaciones necesarias para la instalación futura de marquesinas o postes indicativos de parada, ejecutándose además para las marquesinas la conexión eléctrica necesaria, desde la zapata de la misma hasta la línea de alumbrado o semaforización más cercana. En los casos en los que no se pueda llegar hasta una arqueta o armario, se incluirá en los trabajos, además de la canalización necesaria, con demoliciones, movimiento de tierras, instalación de tubo eléctrico y reposición de pavimentos, una arqueta de enlace sobre la canalización existente.

En el documento nº 4.- PRESUPUESTO, se encuentran debidamente desglosadas y valoradas todas las unidades de obra que requiere la correcta ejecución de cada actuación.

3.2.-ACTUACIONES EN LAS PARADAS

A continuación se definen las actuaciones planteadas para cada una de las paradas de bus.

3.2.1.- PASEO ARCO DE LADRILLO Nº 3

Se ampliará la acera a costa del aparcamiento existente junto a la estación meteorológica. Además se marcará el itinerario desde el borde de alineación hasta el frente de parada mediante pavimento táctil. El pavimento a emplear en aceras será asfalto fundido, dando continuidad al entorno existente. También se realizará la cimentación del poste de señalización de parada.

3.2.2.- PASEO ARCO DE LADRILLO Nº 8

En este caso se ampliará la plataforma de la acera hasta el borde de calzada, ocupando para ello 10 m de anchura del aparcamiento existente. Será necesario eliminar 3 alcorques. También se señala el itinerario con pavimento táctil y se instala una corredera de hormigón en la intersección de la acera con la calzada. Por último se realizará la cimentación del poste de señalización de parada.

3.2.3.- CALLE EMBAJADORES Nº 66

Se realizará la plataforma de acceso y parada del autobús, en hormigón armado, en una longitud aproximada de 21 m sobre la franja de aparcamiento. Al final de la parada, ésta se delimitará con la construcción de una isleta. Se colocará baldosa

táctil direccional para indicar el itinerario y de botones en el frontal de la parada. Además será necesario rellenar tres alcorques. Se realizará también la cimentación para la instalación futura de la marquesina G5 y su canalización eléctrica de conexión, hasta la línea de alumbrado más cercana.

3.2.4.- CALLE EMBAJADORES FRENTE A Nº 66

En este caso, ocupando unos 26 m de aparcamiento en batería, se realizará la ampliación de la acera en una anchura de 2,50 m, dejando una plataforma de parada del bus en hormigón armado, con 2,0 m de anchura. Al igual que en el resto de casos se empleará pavimento táctil para el itinerario desde el límite de acera. Se rellenarán 4 alcorques.

Se instalará en un futuro una marquesina, modelo G5, para lo cual será necesario realizar también la obra civil de la canalización eléctrica de conexión, hasta la línea de alumbrado más cercana, que discurre cercana al límite actual de la acera con la calzada.

3.2.5.- AVENIDA DE LAS CONTIENDAS Nº 105

Se facilitará la entrada de los autobuses desde la Calle Arenas, eliminando la orejeta de acera y pavimentando en adoquín, quedando de esta manera una plataforma continua para el autobús de unos 39 m en total. Se ejecutará una isleta final para delimitar la parada del resto de aparcamientos. Además se eliminarán unos 15,30 m de parterre, sustituyéndolo por acera para facilitar el acceso desde la zona este del barrio Girón.

Se instalará en un futuro una marquesina G5, con lo que será necesaria la correspondiente cimentación y canalización eléctrica hasta la línea de alumbrado público.

3.2.6.- PLAZA DE CASTILLA Y LEÓN, ESQUINA CON CALLE MIGUEL DELIBES

En este caso, desde el límite de acera hasta la calzada se tienen 3,10 m correspondientes al carril bici más una isleta de separación. Se considera necesario facilitar el acceso de los usuarios del bus a límite de la calzada. para ello se amplía la plataforma de calzada esos 3,10 m, invadiendo el carril bici y eliminando la mencionada isleta. Se construirán sendas rampas de acceso desde el carril bici, que deberá señalizarse para dar prioridad a las personas que esperen el autobús o suban y bajen del mismo.

Se instalará la cimentación para el poste de bus indicativo de parada y como en el resto de casos, se señalizará con pavimento táctil el itinerario desde el límite de la acera.

3.2.7.- CARRETERA DE RUEDA Nº 204

La solución diseñada es muy similar a la anterior, avanzando la plataforma de acera hasta la calzada actual, sobre el carril bici existente y eliminando la isleta de separación. Como en el caso anterior se ejecutará una rampa en el carril bici, para salvar

el desnivel y limitar la velocidad de los usuarios, que deberán ceder el paso a los peatones concentrados en la parada de autobús.

También se ha incluido la cimentación del poste de parada, así como el pavimento táctil señalizando el itinerario.

En este caso se ha considerado la posible eliminación de dos árboles en la zona de detención del autobús.

3.2.8.- CALLE MIGUEL DELIBES Nº 1

Al igual que en otros casos, aquí se plantea la ampliación de la acera hasta la calzada, invadiendo para ello la línea de aparcamiento existente, en 10 m de longitud. Además del resto de actuaciones vistas en otras paradas como son la señalización con pavimento táctil así como la instalación de la cimentación del poste de parada, aquí se hace necesaria la instalación de un nuevo sumidero, por quedar interrumpida la corredera por la ampliación de acera. Se ha localizado un pozo cercano al que conectar este sumidero, con lo que sería necesaria una zanja en la calzada y la rotura del pozo para conexión.

3.2.9.- CALLE MIGUEL DELIBES Nº 14

La solución es casi idéntica a la anterior, con ampliación de la acera en 10 m de longitud, sobre los 2 m de anchura del aparcamiento en línea. Igualmente será necesaria la conexión de un nuevo sumidero.

En este caso se realiza la cimentación para una marquesina, por lo que siguiendo con el criterio adoptado, será necesaria la canalización eléctrica hasta la línea de alumbrado, interceptándola y ejecutando en su caso una arqueta.

3.2.10.- CALLE EL BARBERO DE SEVILLA ESQUINA CALLE FLAUTA MÁGICA

Aquí se copia la tipología de la parada situada en frente a ésta, ampliando la acera hasta la zona de aparcamiento, que quedaría delimitada, únicamente con señalización horizontal, como zona de parada de bus. La ampliación de la acera se realiza sobre un parterre, con lo que se ha reservado una partida alzada para desvío y reposición de mobiliario urbano y elementos de jardinería.

También se ha incluido la cimentación del poste de parada, así como el pavimento táctil señalizando el itinerario.

4.-CARTOGRAFÍA, GEOTÉCNIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Para la redacción del presente proyecto, se ha tomado como punto de partida la cartografía base de la que dispone el Ayuntamiento de Valladolid.

Dada la naturaleza de las obras, en las que únicamente se procede con la modificación superficial de la pavimentación en cada una de las actuaciones, no es necesaria la realización de un estudio geotécnico detallado del subsuelo donde se ubican las obras.

Asimismo no se considera previsible que se puedan producir afecciones a los diferentes servicios urbanos existentes. Únicamente puede existir puntualmente la necesidad de modificación de algunos elementos como la señalización horizontal y vertical, así como el mobiliario urbano o jardinería en las zonas de parterres a invadir.

Se ha estudiado la evacuación de las aguas pluviales con cada actuación y en algunos casos será necesaria la instalación de nuevos sumideros a conectar a la red de saneamiento de la zona; en algunos casos también se ejecutará una corredera de igual tipología a las rigolas existentes.

En el caso de las nuevas marquesinas (de las que no se contempla su instalación en el presente proyecto), se realiza su cimentación, y se ha previsto la futura conexión eléctrica de las mismas. Para ello, se plantea interceptar la canalización de alumbrado o semaforización más cercana. De esta forma podría, a través de dicha canalización, llegar hasta el primer armario eléctrico disponible, conectando eléctricamente e instalando, si se cree oportuno, el correspondiente contador discriminador de consumo de la marquesina. Estos trabajos quedarían fuera del ámbito de este proyecto, incluyéndose únicamente la obra civil necesaria para la canalización e intercepción de la línea existente.

5.-PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se ha estimado un plazo total de ejecución de las obras de tres (3) meses, a contar desde la firma del Acta de Replanteo. El plazo de garantía será de doce (12) meses a partir de la recepción de las obras.

En concordancia con lo dispuesto en el Texto Refundido la Ley de Contratos del Sector Público, en el anejo nº 2 se incluye un Plan de Obra en el que se muestra la duración estimada para cada una de las principales unidades. En dicho anejo se indica el orden de ejecución de las obras.

6.-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta como anejo a esta Memoria, que servirá de base para la realización del Plan de Seguridad y Salud de la Obra, se redacta en cumplimiento del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

7.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto comprende una obra completa, ya que incluye todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma, siendo susceptible de ser entregada al uso público, según exige en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de

Contratos del Sector Público y el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

8.-PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Se ha aplicado a la redacción del presente proyecto el Sistema de Gestión Integrado que se aplica en CIC, S.L.P. para asegurar la calidad de los productos y/o servicios facilitados por la empresa, el cumplimiento de su política y de los objetivos aprobados, el correcto comportamiento medioambiental y en materia de prevención en todas sus actividades y servicios asegurándose el cumplimiento legal. Este sistema se somete a auditorías tanto internas o de primera parte como externas o de tercera parte a intervalos planificados. Para ello toma como referencia las normas internacionales UNE-EN-ISO 9001:2008, UNE-EN-ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007.

9.-FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El art. 89.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por el Real Decreto legislativo 03/2011, de 14 de noviembre, indica que la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar cuando éste se hubiese ejecutado, al menos en el 20 por ciento de su importe, y hubiese transcurrido un año desde su formalización. La ley 2/2015 de dexindexación de la economía española, ha subido el plazo a 2 años desde la formalización del contrato. Como el plazo de ejecución de las obras es de 3 meses, no procede aplicación de fórmula de revisión de precios.

10.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniendo en cuenta que el importe total del presupuesto, no se exige clasificación al contratista. En cualquier caso, dado el tipo de obras a realizar y la cuantía del contrato, se señala como clasificación adecuada la siguiente:

| | |
|------------------|---------------------------|
| Grupo | G (viales y pistas) |
| Subgrupo | 6 (viales sin cualificar) |
| Categoría | b (reparación simple) |
| | |

11.-DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Memoria descriptiva

Anejos a la memoria

- Anejo Nº 1 Justificación de precios
- Anejo Nº 2 Plan de obra
- Anejo Nº 3 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº 4 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- Anejo Nº 5 Plan de Control de Calidad
- Anejo Nº 6 Anejo fotográfico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- Paseo Arco de Ladrillo nº 3 y nº 8. Localización.
- Paseo Arco de Ladrillo nº 3. Definición geométrica.
- Paseo Arco de Ladrillo nº 8. Definición geométrica.
- Calle Embajadores nº66 y frente a nº66. Localización.
- Calle Embajadores nº 66. Definición geométrica.
- Calle Embajadores frente a nº 66. Definición geométrica.
- Avenida de las Contiendas nº 105. Localización.
- Avenida de las Contiendas nº 105. Definición geométrica.
- Plaza de Castilla y León, esquina con calle Miguel Delibes. Localización.
- Plaza de Castilla y León, esquina con calle Miguel Delibes. Definición geométrica.
- Carretera de Rueda nº 204. Localización.
- Carretera de Rueda nº 204. Definición geométrica.
- Calle Miguel Delibes nº 1 y nº 14. Localización.
- Calle Miguel Delibes nº 1. Definición geométrica.
- Calle Miguel Delibes nº 14. Definición geométrica.
- Calle El Barbero de Sevilla esquina calle Flauta Mágica. Localización.
- Calle El Barbero de Sevilla esquina calle Flauta Mágica. Definición geométrica.
- Definición de la cimentación del poste de señalización de parada
- Definición de la cimentación de la marquesina G5

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS.

- Mediciones.
- Cuadro de precios 1.
- Cuadro de precios 2.

Presupuestos parciales.
Resumen general del presupuesto.

12.-PRESUPUESTO

Aplicando a las mediciones obtenidas el correspondiente cuadro de precios, obtenemos un **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de **SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS (75.843,29 €)**.

Añadiendo al anterior presupuesto un 13 % en concepto de Gastos Generales y un 6 % en concepto de Beneficio Industrial, tenemos un **VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO** de **NOVENTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (90.253,52 €)**.

Sumando al Valor Estimado del Contrato el 21% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido, resulta un **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** de **CIENTO NUEVE MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (109.206,76 €)**.

13.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

EL PEM de la obra está establecido en 75.843,29 €, sobre el cual se calculan los honorarios de control de calidad y coordinación de seguridad y salud, para cuyos servicios el Ayuntamiento tiene formalizados sendos contratos para todas las obras municipales. Debido a ello los importes correspondientes al Control de Calidad y la Coordinación de Seguridad y Salud no son objeto de licitación en este contrato, al estar ya adjudicados para todas las obras municipales, pero sí son objeto de aprobación y de compromiso del gasto. Su cálculo es el siguiente:

Control de Calidad

| | |
|--|------------|
| 2,50 % s/presupuesto ejecución material: | 1.896,08 € |
| IVA 21% | 398,18 € |
| Total honorarios Control de Calidad | 2.294,26 € |

Coordinación de Seguridad y Salud

| | |
|--|----------|
| 0,462% s/presupuesto ejecución material: | 350,40 € |
| IVA 21% | 73,58 € |
| Total honorarios Coordinación S. y S. | 423,98 € |

Sumando las cantidades del Presupuesto Base de Licitación, Control de Calidad y Coordinación de Seguridad y Salud, se obtiene un **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN** de **CIENTO ONCE MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS (111.925,00 €)**.

El importe de los honorarios de redacción del proyecto y de dirección de obra es el siguiente:

Honorarios

Honorarios de Redacción de Proyecto y Dirección de Obra: 7.500,00€

IVA 21% 1.575,00 €

Total honorarios con IVA 9.075,00 €

Sumando las cantidades del Presupuesto Base de Licitación, Control de Calidad, Coordinación de Seguridad y Salud y Honorarios de Redacción de Proyecto y Dirección de obra, se obtiene un **PRESUPUESTO TOTAL DISPONIBLE DE INVERSIÓN** de **CIENTO VEINTIÚN MIL EUROS (121.000,00 €) IVA incluido.**

14.-CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES LEGALES, REGLAMENTARIAS Y NORMATIVAS

El presente proyecto cumple las disposiciones legales y técnicas vigentes.

- Orden FOM/1084/2003, de 18 de agosto (B.O.P.VA de 27 de febrero de 2004) que aprueba la Modificación del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid para su adaptación a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, aprobado en pleno en el Ayuntamiento de Valladolid el día 18 de agosto de 2003, y publicado en el B.O.C.y L. número 165 de 27 de agosto de 2003.
- Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León.
- Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, Decreto 217/2001 de 30 de agosto de la Junta de Castilla y León.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación. SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas: Para limitar el riesgo de que los usuarios sufran caídas, los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas mediante la colocación de barandillas de protección. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clasificación según su resbaladicidad: Zonas exteriores → clase 3.
- Las prescripciones técnicas del presente proyecto, definen con precisión el objeto del contrato y el alcance de las prestaciones que lo integra, y ha sido elaborado teniendo en cuenta las reglas establecidas en el artículo 117 (Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas), del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sin que contenga

ninguna estipulación que pueda suponer una restricción a la competencia efectiva en el mercado para los productos y/o servicios descritos.

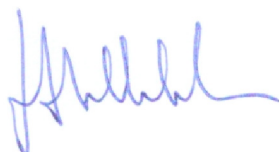
15.-CONCLUSIÓN

Estimando que el presente Proyecto de "Actuaciones en Paradas de Autobús, del Plan de Adecuación de la Red de Transporte Urbano de Valladolid 2017" está redactado correctamente teniéndose en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación a este proyecto, se somete a su aprobación si procede.

Valladolid, diciembre del 2017

Autor del proyecto:

El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Alonso-Villalobos Martín', is positioned above the printed name.

Fdo.: Juan Alonso-Villalobos Martín
Consulting de Ingeniería Civil, S.L.P.



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÍNDICE

- 1.- Precios de mano de obra.
2. Precios de maquinaria.
3. Precios de materiales.
- 4 Precios descompuestos.

PRECIOS DE MANO DE OBRA

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------------------|--------|----------|
| AMO01 | 10,7049 HR | HORA DE AYUDANTE. | 19,01 | 203,50 |
| AMO03 | 12,6619 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 355,67 |
| AMO04 | 198,4414 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4.909,44 |
| AMO06 | 110,6077 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 2.102,65 |
| AMO07 | 298,2142 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 5.627,30 |

PRECIOS DE MAQUINARIA.

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|--|--------|----------|
| BMQ01 | 0,7851 HR | HORA HORMIGONERA 3 CV | 6,30 | 4,95 |
| BMQ02 | 1,6480 HR | HORA VIBRADOR DE AGUJA | 5,73 | 9,44 |
| BMQ03 | 14,9828 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 18,11 | 271,34 |
| BMQ04 | 10,3049 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 53,62 | 552,55 |
| BMQ05 | 0,4937 HR | HR PALA CARGADORA 100 CV | 69,09 | 34,11 |
| BMQ06 | 13,9344 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 1.205,61 |
| BMQ08 | 26,6917 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 1.469,64 |
| BMQ09 | 31,1545 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 2.450,30 |
| BMQ11 | 1,4340 HR | HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV | 18,32 | 26,27 |
| BMQ12 | 0,8231 HR | HR RODILLO COMPAC. 100 CV | 77,39 | 63,70 |
| BMQ13 | 0,1997 HR | HR COMPAC. NEUM. 90 CV | 69,09 | 13,80 |
| BMQ14 | 6,6543 HR | HR CAMION REGADOR ASF. | 66,06 | 439,59 |
| BMQ15 | 0,1997 HR | HR. EXTENDEDORA AGLOM. 75CV | 167,56 | 33,46 |
| BMQ16 | 0,1560 HR | HR PLANTA ASF. 80 T/HR | 345,77 | 53,94 |
| BMQ18 | 1,0165 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 314,70 |
| BMQ19 | 0,3024 HR | HORA DE GRUA MOVIL | 83,37 | 25,21 |
| BMQ26 | 23,2425 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 1.162,59 |
| BMQ37 | 15,2539 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 136,06 |
| BMQ38 | 28,3205 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 202,21 |
| BMQ39 | 25,5541 HR | HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH | 6,53 | 166,87 |
| BMQ43 | 0,1870 HR | HR CAMION CON CUBA RIEGO AGUA I/ACCES | 57,18 | 10,69 |
| BMQ49 | 20,9109 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 77,39 | 1.618,29 |

PRECIOS DE MATERIALES.

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|--|--------|----------|
| CBA01 | 0,6589 M3 | M3 ARENA MACHACADA 0-3MM | 18,13 | 11,95 |
| CBA02 | 1,1669 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 3-6 | 18,13 | 21,16 |
| CBA03 | 1,0695 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 6-12 | 18,13 | 19,39 |
| CBA05 | 0,8012 M3 | M3 GRAVA.MACH.18-35 | 16,88 | 13,52 |
| CBA06 | 53,5404 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 895,73 |
| CBA07 | 71,1164 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 1.200,45 |
| CBA08 | 62,3440 M3 | M3 ZAHORRA NAT., P. OBRA, S/ PERFIL. | 21,02 | 1.310,47 |
| CBA09 | 11,0000 M3 | M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL. | 11,81 | 129,91 |
| CBA13 | 5,2000 M3 | M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI | 13,75 | 71,50 |
| CBA15 | 10,7061 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 16,88 | 180,72 |
| DBC01 | 0,8111 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 158,32 |
| DBC02 | 21,6261 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 3.626,05 |
| DBC03 | 0,6075 TM | TM CEM.BLANCO BLII-52.5R | 297,29 | 180,60 |
| DBC04 | 0,0380 TM | TM CEM.BLANCO BLII-52.5R,ENV | 324,79 | 12,34 |
| DBC10 | 0,0515 TM | TM EMULSION ASF.CAT. ECL-1. | 408,95 | 21,08 |
| DBC11 | 0,6251 TM | TM DE BETUN ASFALTICO | 597,69 | 373,60 |
| DBC12 | 1,9656 TM | TM DE POLVO ASFALTICO | 75,10 | 147,62 |
| EBB19 | 4,6000 ML | ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS | 29,26 | 134,60 |
| EBB191 | 5,0000 ML | ML BORD. GRAN.CURV..15X25 SERRADO 4 CARAS | 38,85 | 194,25 |
| EBB20 | 138,7670 ML | ML BORD. GRAN.REC.17X28 | 32,24 | 4.473,85 |
| FBP00 | 15,8160 M2 | M2 ADOQ. HORM. GRIS CIGALES D. C. | 15,74 | 248,94 |
| FBP00A | 7,0000 M2 | M2 ADOQ. HORM. DIVERSAS TIPOLOGÍAS | 17,47 | 122,29 |
| FBP22 | 111,3700 M2 | M2 LOS.HIDR.R.O N.20X20 | 13,68 | 1.523,54 |
| FBP251 | 79,0200 M2 | M2 LOS.HIDR. 20X20 | 13,21 | 1.043,85 |
| FBP491 | 100,8940 M2 | M2 TERRAZO PETREO 30X30X6 TACTIL | 25,85 | 2.608,11 |
| FBP60 | 31,8500 M2 | M2 PAV. 20X20X4.3 COLOR GRANALLADO. | 23,70 | 754,85 |
| GBS40 | 26,0000 ML | ML TUB.PVC.DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM. | 16,95 | 440,70 |
| NBV00 | 0,0272 M3 | M3 MADERA PINO TABLA 2.5 | 331,04 | 9,00 |
| NBV02 | 0,0075 M3 | M3 MADERA PINO TABLONES | 319,13 | 2,39 |
| NBV035 | 6,0000 UD | EQUIPAMIENTO CIMENTACIÓN POSTE BUS | 39,90 | 239,40 |
| NBV036 | 4,0000 UD | EQUIPAMIENTO CIMENTACIÓN MARQUESINA BUS 5 M | 77,42 | 309,68 |
| NBV22 | 203,2000 KG | KG ACERO AEH 500 CORT DOB ARM PP DESP | 1,30 | 264,16 |
| NBV461 | 30,2400 M2 | M2 DE ALQUILER POR DIA NATURAL DE ENCOFRADOTIPO "ALISPLAY" | 1,01 | 30,54 |
| NBV52 | 3,0571 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 1.383,38 |
| NBV66 | 3,0000 UD | UD. MARCO REG.DUCT.ART.45°C"385X317 | 65,50 | 196,50 |
| NBV88 | 20,0000 ML | ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 63 | 1,17 | 23,40 |

PRECIOS DE DESCOMPUESTOS.

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| AAU02 | M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. M3. DE MORTERO TIPO M-450, DE 450 KGS. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3, FABRICADO EN OBRA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC01 | 0,4500 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 87,8400 | |
| CBA06 | 1,0700 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 17,9011 | |
| BMQ01 | 1,0000 HR | HORA HORMIGONERA 3 CV | 6,30 | 6,3000 | |
| AMO03 | 0,1000 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 2,8090 | |
| AMO06 | 2,0000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 38,0200 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 152,87 |
| AAU03 | M3. | M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA. M3. DE MORTERO TIPO M-600, DE 600 KGS. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3, FABRICADO EN OBRA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC01 | 0,6000 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 117,1200 | |
| CBA06 | 0,8800 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 14,7224 | |
| BMQ01 | 1,0000 HR | HORA HORMIGONERA 3 CV | 6,30 | 6,3000 | |
| AMO03 | 0,1000 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 2,8090 | |
| AMO06 | 2,0000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 38,0200 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 178,97 |
| AAU05 | M3. | M3.MORTERO MB-700, FABRICADO EN OBRA. M3. DE MORTERO TIPO MB-700, DE 700 KGS. DE CEMENTO BLANCO CEM BL II-42.5R/M3,FABRICADO EN OBRA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC04 | 0,7000 TM | TM CEM.BLANCO BLII-52.5R,ENV | 324,79 | 227,3530 | |
| CBA06 | 0,8800 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 14,7224 | |
| BMQ01 | 1,0000 HR | HORA HORMIGONERA 3 CV | 6,30 | 6,3000 | |
| AMO03 | 0,1000 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 2,8090 | |
| AMO06 | 2,0000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 38,0200 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 289,20 |
| AAU07 | M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO M3. DE HORMIGON DE 100 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDO RODADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,1700 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 28,5039 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 79,67 |
| AAU08 | M3. | M3.HORM.TIPO H-125,RODADO M3. DE HORMIGON DE 125 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDO RODADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,2000 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 33,5340 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 84,70 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| AAU09 | M3. | M3.HORM.TIPO HB-175 M3. DE HORMIGON DE 175 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERIS- TICA CON CEMENTO BLII-52.5 Y ARIDO RODADO. IN- CLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC03 | 0,2700 TM | TM CEM.BLANCO BLII-52.5R | 297,29 | 80,2683 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0400 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 12,3840 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 140,72 |
| AAU10 | M3. | M3.HORM.TIPO H-150, RODADO M3. DE HORMIGON DE 150 KGS/CM2.DE RESISTENCIA CARACTERIS- TICA CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDO RODADO. INCLUIDA PAR- TE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ RE- AL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,2300 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 38,5641 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 89,73 |
| AAU11 | M3. | M3.HORM.TIPO H-175, RODADO M3. DE HORMIGON DE 175 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERIS- TICA CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDO RODADO. INCLUIDA PAR- TE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ RE- AL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,2600 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 43,5942 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 94,76 |
| AAU12 | M3. | M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO M3. DE HORMIGON TIPO HM-20-B-25-IIA, CON UN CONTENIDO MINI- MO DE 375 KGS/M3. CON CEMENTO CEEMII-42.5R Y ARIDO RODADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,2900 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 48,6243 | |
| CBA07 | 0,8500 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 14,3480 | |
| CBA06 | 0,4500 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 7,5285 | |
| BMQ09 | 0,3330 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 26,1905 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 99,79 |
| AAU25 | M3. | M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA M3. DE MORTERO TIPO M-250, DE 250 KGS. DE CEMENTO CE- MII-42.5R/M3, FABRICADO EN PLANTA. INCLUIDA PARTE PROPOR- CIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,2500 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 41,9175 | |
| CBA06 | 1,0700 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 17,9011 | |
| BMQ09 | 0,3300 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 25,9545 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 88,87 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| AAU28 | M3. | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA M3. DE MORTERO TIPO MORMIX O SIMILAR, APTO PARA UTILIZACION EN FABRICAS Y ENFOSCADOS EXTERIORES, DE 300 KG. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3 MAS ADITIVOS, CON ARENA DE MINA, PARA UN PERIODO DE UTILIZACION GARANTIZADO DE 36 H., FABRICADO EN PLANTA, Y CONSERVADO EN RECIPIENTES TIPO NIÑERA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC02 | 0,3000 TM | TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R | 167,67 | 50,3010 | |
| CBA06 | 1,0700 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 17,9011 | |
| BMQ09 | 0,2927 HR | HORA CAMION HORMIGONERA | 78,65 | 23,0209 | |
| BMQ18 | 0,0100 HR | HR PLANTA HORMIGON | 309,60 | 3,0960 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 94,32 |
| AAU35 | M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ... M3. DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGONES EN RELLENO DE ZANJAS, PRTECCION DE CANALIZACIONES, RECRECIDOS, REFUERZOS LOCALIZADOS, ETC., INCLUYENDO EL VERTIDO, MOLDEADO Y VIBRADO, SIN INCLUIR HORMIGON. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ02 | 0,2500 HR | HORA VIBRADOR DE AGUJA | 5,73 | 1,4325 | |
| AMO03 | 0,1000 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 2,8090 | |
| AMO04 | 0,2500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 6,1850 | |
| AMO06 | 0,5000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 9,5050 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 19,93 |
| AAU36 | M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF. M3. DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGONES EN OBRAS DE FABRICA DE SANEAMIENTO O SIMILARES, INCLUYENDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MOLDES METALICOS, VERTIDO, MOLDEADO Y VIBRADO, SIN INCLUIR HORMIGON. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ02 | 0,4000 HR | HORA VIBRADOR DE AGUJA | 5,73 | 2,2920 | |
| AMO03 | 0,2000 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 5,6180 | |
| AMO04 | 0,6000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 14,8440 | |
| AMO06 | 0,6000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 11,4060 | |
| AAU52 | 7,0000 M2. | M2. ENC.METALICO O ALISPLAY VISTO | 22,32 | 156,2400 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 190,40 |
| AAU41 | M3. | M3.HORMIGON TIPO HP-35 M3. DE HORMIGON " HP-35 ", DE 35 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA A FLEXOTRACCION, CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDOS RODADOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU12 | 1,0000 M3. | M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO | 99,79 | 99,7900 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 99,79 |
| AAU50 | M2. | M2. ENC. MADERA OCULTO M2. DE ENCOFRADO DE MADERA PARA SUPERFICIES OCULTAS,INCLUSO DESENCOFRADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| NBV00 | 0,0030 M3 | M3 MADERA PINO TABLA 2.5 | 331,04 | 0,9931 | |
| NBV02 | 0,0050 M3 | M3 MADERA PINO TABLONES | 319,13 | 1,5957 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO06 | 0,4000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 7,6040 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 15,14 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| AAU52 | M2. | M2. ENC.METALICO O ALISPLAY VISTO M2. DE ENCOFRADO CON CHAPAS METALICAS O PANELES CON ACABADO FENOLICO TIPO "ALISPLAY" O SIMILAR, PARA SUPERFICIES VISTAS U OCULTAS, INCLUSO DESENCOFRADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| NBV00 | 0,0030 M3 | M3 MADERA PINO TABLA 2.5 | 331,04 | 0,9931 | |
| NBV46 | 4,0000 M2 | M2 ALQUILER DIA NAT. ENCOFR. ALISPLAY | 1,01 | 4,0400 | |
| BMQ19 | 0,0400 HR | HORA DE GRUA MOVIL | 83,37 | 3,3348 | |
| AMO03 | 0,0500 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 1,4045 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO06 | 0,4000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 7,6040 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 22,32 |
| BDE01 | ML | ML DESMONTE DE BORDILLO ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ06 | 0,0080 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 0,6922 | |
| BMQ49 | 0,0010 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 77,39 | 0,0774 | |
| BMQ03 | 0,0125 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 18,11 | 0,2264 | |
| BMQ08 | 0,0450 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 2,4777 | |
| AMO07 | 0,1150 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,1701 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 5,64 | 0,1692 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 5,81 |
| BDE02 | M2 | M2 DEMOLICION DE ACERAS M2 DE DEMOLICION DE ACERAS,INCLUSO FIRME,CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ49 | 0,0400 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 77,39 | 3,0956 | |
| BMQ08 | 0,0360 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 1,9822 | |
| BMQ03 | 0,0500 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 18,11 | 0,9055 | |
| BMQ04 | 0,0100 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 53,62 | 0,5362 | |
| AMO07 | 0,1200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,2644 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 8,78 | 0,2634 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 9,05 |
| BDE03 | M3 | M3 DEMOLICION FIR.HORM. M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE HORMIGON EN MASA O BLINDADO,INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ26 | 0,1600 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 8,0032 | |
| BMQ03 | 0,0500 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 18,11 | 0,9055 | |
| BMQ49 | 0,1600 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 77,39 | 12,3824 | |
| BMQ06 | 0,0800 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 6,9216 | |
| AMO07 | 0,1600 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 3,0192 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 31,23 | 0,9369 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 32,17 |
| BDE07 | UD | UD PERFORACION POZO UD DE PERFORACION DE POZO DE REGISTRO PARA ACOPLAMIENTO DE TUBERIA,INCLUSO RECIBIDO DE LA MISMA Y MODIFICACION DE MESETA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU08 | 0,1500 M3. | M3.HORM.TIPO H-125,RODADO | 84,70 | 12,7050 | |
| AAU03 | 0,1000 M3. | M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA. | 178,97 | 17,8970 | |
| BMQ03 | 1,0000 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 18,11 | 18,1100 | |
| AMO04 | 2,0000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 49,4800 | |
| AMO07 | 2,0000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 37,7400 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 135,93 | 4,0779 | |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| TOTAL PARTIDA | | | | | 140,01 |
| BDE18 | ML | ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM. ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ37 | 0,0300 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 0,2676 | |
| NBV52 | 0,0040 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 1,8101 | |
| AMO01 | 0,0300 HR | HORA DE AYUDANTE. | 19,01 | 0,5703 | |
| AMO07 | 0,0300 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 0,5661 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 3,21 | 0,0963 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 3,31 |
| BDE23 | UD | UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO UD DE ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON O TRANSPORTE DE ARBOL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ04 | 0,5000 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 53,62 | 26,8100 | |
| BMQ08 | 0,2000 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 11,0120 | |
| AMO04 | 0,7000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 17,3180 | |
| AMO06 | 0,7000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 13,3070 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 68,45 | 2,0535 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 70,50 |
| BDE23A | UD | UD TALADO ARBOL UD DE TALADO DE ARBOL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ08 | 2,0000 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 110,1200 | |
| AMO04 | 4,0000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 98,9600 | |
| AMO06 | 4,0000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 76,0400 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 285,12 | 8,5536 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 293,67 |
| CMT05 | M3 | M3 EXCAV. EN DESM.MECAN. M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS,INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO,POR MEDIOS MECANICOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ06 | 0,0400 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 3,4608 | |
| BMQ26 | 0,1200 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 6,0024 | |
| AMO07 | 0,0400 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 0,7548 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 10,22 | 0,3066 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 10,52 |
| CMT06 | M3 | M3 EXCAVACION EN ZANJAS M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS,INCLUSO ENTIBACION,AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPESANTES A VERTEDERO (HASTA 40 %). INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ06 | 0,0600 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 5,1912 | |
| BMQ26 | 0,0600 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 3,0012 | |
| AMO07 | 0,1200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,2644 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 10,46 | 0,3138 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 10,77 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| CMT10 | M3 | M3 RELLE.Y COMPAC. PREST. M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| CBA09 | 1,0000 M3 | M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL. | 11,81 | 11,8100 | |
| BMQ11 | 0,0500 HR | HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV | 18,32 | 0,9160 | |
| BMQ04 | 0,0350 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 53,62 | 1,8767 | |
| AMO07 | 0,1000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 1,8870 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 16,49 | 0,4947 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 16,98 |
| CMT16 | M3 | M3 DE SUBBASE GRANULAR EXTENSION NORMAL M3 DE SUBBASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL, EXTENDIDA EN ZONAS MUY LOCALIZADAS SIN EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA, INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL,SEGUN EL HUSO S3. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| CBA08 | 1,0000 M3 | M3 ZAHORRA NAT., P. OBRA, S/ PERFIL. | 21,02 | 21,0200 | |
| BMQ05 | 0,0050 HR | HR PALA CARGADORA 100 CV | 69,09 | 0,3455 | |
| BMQ04 | 0,1000 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 53,62 | 5,3620 | |
| BMQ12 | 0,0100 HR | HR RODILLO COMPAC. 100 CV | 77,39 | 0,7739 | |
| BMQ43 | 0,0030 HR | HR CAMION CON CUBA RIEGO AGUA I/ACCES | 57,18 | 0,1715 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 27,67 | 0,8301 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 28,50 |
| DFA16 | M2 | M2. HORM. HP-35 DE 20 CM M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU41 | 0,2000 M3. | M3.HORMIGON TIPO HP-35 | 99,79 | 19,9580 | |
| BMQ39 | 0,0700 HR | HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5,0 M ANCH | 6,53 | 0,4571 | |
| BMQ37 | 0,0100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 0,0892 | |
| NBV52 | 0,0010 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,4525 | |
| AMO03 | 0,0100 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,2809 | |
| AMO04 | 0,0800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 1,9792 | |
| AMO07 | 0,2400 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,5288 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 27,75 | 0,8325 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 28,58 |
| DFA26 | M2 | M2. HORM. H-150 DE 15 CM M2 DE FIRME DE HORMIGON EN MASA ,FABRICADO CON HORMIGÓN DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU10 | 0,1500 M3. | M3.HORM.TIPO H-150, RODADO | 89,73 | 13,4595 | |
| BMQ39 | 0,0700 HR | HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5,0 M ANCH | 6,53 | 0,4571 | |
| BMQ37 | 0,0100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 0,0892 | |
| NBV52 | 0,0010 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,4525 | |
| AMO03 | 0,0100 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,2809 | |
| AMO04 | 0,0700 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 1,7318 | |
| AMO07 | 0,2100 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 3,9627 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 20,43 | 0,6129 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 21,05 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| DFA27 | M2 | M2. HORM. H-150 DE 20 CM M2 DE FIRME DE HORMIGON EN MASA ,FABRICADO CON HORMIGÓN DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ARI-DO SILICEO RODADO, DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU10 | 0,2000 M3. | M3.HORM.TIPO H-150, RODADO | 89,73 | 17,9460 | |
| BMQ39 | 0,0700 HR | HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5,0 M ANCH | 6,53 | 0,4571 | |
| BMQ37 | 0,0100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 0,0892 | |
| NBV52 | 0,0010 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,4525 | |
| AMO03 | 0,0100 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,2809 | |
| AMO04 | 0,0800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 1,9792 | |
| AMO07 | 0,2400 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,5288 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 25,73 | 0,7719 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 26,51 |
| DFA28 | M2. | M2. HORM. H-125 DE 10 CMS M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA , FABRICADO CON HORMIGÓN DE 125 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON ARI-DO SILICEO RODADO, DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU08 | 0,1000 M3. | M3.HORM.TIPO H-125,RODADO | 84,70 | 8,4700 | |
| BMQ39 | 0,0500 HR | HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5,0 M ANCH | 6,53 | 0,3265 | |
| BMQ37 | 0,0100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 8,92 | 0,0892 | |
| NBV52 | 0,0010 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,4525 | |
| AMO03 | 0,0100 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,2809 | |
| AMO04 | 0,0600 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 1,4844 | |
| AMO07 | 0,1800 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 3,3966 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 14,50 | 0,4350 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 14,94 |
| DFA35 | M2 | M2 ADOQ. HORM. GRIS 20X10X6,5 D.C. M2 DE PAVIMENTO DE ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON GRIS,DE 20 X 10 X 6.5 CM, D.C. ASENTADO SOBRE CAPA DE MORTE-RO TIPO M-250 DE 4 CMS DE ESPESOR,INCLUSO CORTES,REMATES Y RECEBADO O ENLECHADO,TOTALMENTE TERMINADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP00 | 1,0000 M2 | M2 ADOQ. HORM. GRIS CIGALES D. C. | 15,74 | 15,7400 | |
| AAU25 | 0,0400 M3. | M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA | 88,87 | 3,5548 | |
| CBA15 | 0,0100 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 16,88 | 0,1688 | |
| AMO03 | 0,0200 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,5618 | |
| AMO04 | 0,2250 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 5,5665 | |
| AMO07 | 0,3380 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 6,3781 | |
| BMQ38 | 0,0500 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,3570 | |
| NBV52 | 0,0020 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,9050 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 33,23 | 0,9969 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 34,23 |
| DFA35b | M2 | M2 ADOQ. HORM. ALCORQUE M2 DE PAVIMENTO DE ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON CO-LOCADO PARA REMATE A COTA DE ALCORQUE EXISTENTE, INCLU-SO CORTES,REMATES Y RECEBADO O ENLECHADO,TOTALMENTE TERMINADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP00A | 1,0000 M2 | M2 ADOQ. HORM. DIVERSAS TIPOLOGÍAS | 17,47 | 17,4700 | |
| CBA15 | 0,0200 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 16,88 | 0,3376 | |
| AMO03 | 0,0250 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,7023 | |
| AMO04 | 0,2500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 6,1850 | |
| AMO07 | 0,5000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 9,4350 | |
| BMQ38 | 0,1000 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,7140 | |
| NBV52 | 0,0050 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 2,2626 | |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 37,11 | 1,1133 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 38,22 |
| DFA50 | ML | ML CORREDERA HORM. H-175 40X25 RULET ML DE CORREDERA DE HORMIGON , FABRICADA CON HORMIGÓN GRIS O BLANCO DE 175 KGS/CM2, DE 40 CMS DE ANCHO Y 25 CMS DE ESPESOR,CON CAPA DE RODADURA DE CEMENTO CONTINUO, RULETEADO,INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU11 | 0,1000 M3. | M3.HORM.TIPO H-175, RODADO | 94,76 | 9,4760 | |
| AAU50 | 0,0250 M2. | M2. ENC. MADERA OCULTO | 15,14 | 0,3785 | |
| AAU05 | 0,0040 M3. | M3.MORTERO MB-700, FABRICADO EN OBRA. | 289,20 | 1,1568 | |
| DBC04 | 0,0010 TM | TM CEM.BLANCO BLII-52.5R,ENV | 324,79 | 0,3248 | |
| AMO04 | 0,1500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 3,7110 | |
| AMO07 | 0,1500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,8305 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 17,88 | 0,5364 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 18,41 |
| DFA52 | ML | ML CORREDERA HORM. H-175 30X25 RULET ML DE CORREDERA DE HORMIGON, FABRICADA CON HORMIGÓN DE 175 KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 30 CMS DE ANCHO Y 25 CMS DE ESPESOR, RULETEADO EN COLOR GRIS, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU11 | 0,0750 M3. | M3.HORM.TIPO H-175, RODADO | 94,76 | 7,1070 | |
| AAU50 | 0,0250 M2. | M2. ENC. MADERA OCULTO | 15,14 | 0,3785 | |
| DBC01 | 0,0010 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 0,1952 | |
| AMO04 | 0,1000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 2,4740 | |
| AMO07 | 0,1000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 1,8870 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 12,04 | 0,3612 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 12,40 |
| DFA521 | ML | ML CORREDERA HORM. HB-175 30X25 RULET ML DE CORREDERA DE HORMIGON, FABRICADA CON HORMIGÓN BLANCO DE 175 KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 30 CMS DE ANCHO Y 25 CMS DE ESPESOR, RULETEADO EN CON CEMENTO BLANCO, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU09 | 0,0750 M3. | M3.HORM.TIPO HB-175 | 140,72 | 10,5540 | |
| AAU50 | 0,0250 M2. | M2. ENC. MADERA OCULTO | 15,14 | 0,3785 | |
| DBC01 | 0,0010 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 0,1952 | |
| AMO04 | 0,1000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 2,4740 | |
| AMO07 | 0,1000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 1,8870 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 15,49 | 0,4647 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 15,95 |
| DFA58 | TM | TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfs TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16SURFD O AC16SURFS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| CBA03 | 0,1720 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 6-12 | 18,13 | 3,1184 | |
| CBA02 | 0,3850 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 3-6 | 18,13 | 6,9801 | |
| CBA01 | 0,0210 M3 | M3 ARENA MACHACADA 0-3MM | 18,13 | 0,3807 | |
| DBC10 | 0,0100 TM | TM EMULSION ASF.CAT. ECL-1. | 408,95 | 4,0895 | |
| BMQ14 | 0,0200 HR | HR CAMION REGADOR ASF. | 66,06 | 1,3212 | |
| BMQ16 | 0,0250 HR | HR PLANTA ASF. 80 T/HR | 345,77 | 8,6443 | |
| BMQ08 | 0,0640 HR | HR CAMION VOLOQUETE 50 CV | 55,06 | 3,5238 | |
| BMQ15 | 0,0320 HR | HR. EXTENDEDORA AGLOM. 75CV | 167,56 | 5,3619 | |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| BMQ12 | 0,0320 HR | HR RODILLO COMPAC. 100 CV | 77,39 | 2,4765 | |
| BMQ13 | 0,0320 HR | HR COMPAC. NEUM. 90 CV | 69,09 | 2,2109 | |
| AMO04 | 0,1150 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 2,8451 | |
| AMO07 | 0,2500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,7175 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 45,67 | 1,3701 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 47,04 |
| DFA59 | TM | TM AGLOM. AC22binS 0 AC22baseG TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC22BINS O AC22BASEG,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| CBA05 | 0,2140 M3 | M3 GRAVA.MACH.18-35 | 16,88 | 3,6123 | |
| CBA03 | 0,1710 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 6-12 | 18,13 | 3,1002 | |
| CBA02 | 0,0550 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 3-6 | 18,13 | 0,9972 | |
| CBA01 | 0,1620 M3 | M3 ARENA MACHACADA 0-3MM | 18,13 | 2,9371 | |
| DBC10 | 0,0071 TM | TM EMULSION ASF. CAT. ECL-1. | 408,95 | 2,9035 | |
| BMQ14 | 0,0140 HR | HR CAMION REGADOR ASF. | 66,06 | 0,9248 | |
| BMQ16 | 0,0250 HR | HR PLANTA ASF. 80 T/HR | 345,77 | 8,6443 | |
| BMQ08 | 0,0640 HR | HR CAMION VOLQUETE 50 CV | 55,06 | 3,5238 | |
| BMQ15 | 0,0320 HR | HR. EXTENDEDORA AGLOM. 75CV | 167,56 | 5,3619 | |
| BMQ12 | 0,0320 HR | HR RODILLO COMPAC. 100 CV | 77,39 | 2,4765 | |
| BMQ13 | 0,0320 HR | HR COMPAC. NEUM. 90 CV | 69,09 | 2,2109 | |
| AMO04 | 0,1240 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 3,0678 | |
| AMO07 | 0,2200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,1514 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 43,91 | 1,3173 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 45,23 |
| DFA60 | M2 | M2 CAPA ASFALTO FUNDIDO M2 DE CAPA DE ASFALTO FUNDIDO DE 2 CMS DE ESPESOR, INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO, FABRICACION, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC11 | 0,0080 TM | TM DE BETUN ASFALTICO | 597,69 | 4,7815 | |
| DBC12 | 0,0600 TM | TM DE POLVO ASFALTICO | 75,10 | 4,5060 | |
| CBA07 | 0,0110 M3 | M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35 | 16,88 | 0,1857 | |
| BMQ14 | 0,2000 HR | HR CAMION REGADOR ASF. | 66,06 | 13,2120 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO07 | 0,2000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 3,7740 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 31,41 | 0,9423 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 32,35 |
| DFA61 | TM | TM DE BETUN TM DE BETUN DE CUALQUIER PENETRACION EMPLEADA EN LA FABRICACION DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| DBC11 | 1,0000 TM | TM DE BETUN ASFALTICO | 597,69 | 597,6900 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 597,69 | 17,9307 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 615,62 |
| EBA16 | ML | ML BORD. GRAN.RECTO 17X28 ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 17 X 28 CMS.,ACABADO MANUAL, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| EBB20 | 1,0000 ML | ML BORD. GRAN.REC.17X28 | 32,24 | 32,2400 | |
| AAU02 | 0,0030 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 152,87 | 0,4586 | |
| AAU07 | 0,0900 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 79,67 | 7,1703 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO06 | 0,5000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 9,5050 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 54,32 | 1,6296 | |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| TOTAL PARTIDA | | | | | 55,95 |
| EBA161 | ML | ML BORD. GRAN.CURVO 15X25 ML. DE BORDILLO CURVO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| EBB191 | 1,0000 ML | ML BORD. GRAN.CURV..15X25 SERRADO 4 CARAS | 38,85 | 38,8500 | |
| AAU02 | 0,0030 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 152,87 | 0,4586 | |
| AAU07 | 0,0900 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 79,67 | 7,1703 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO06 | 0,4900 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 9,3149 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 60,74 | 1,8222 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 62,56 |
| EBA162 | ML | ML BORD. GRAN.RECTO 15X25 ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| EBB19 | 1,0000 ML | ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS | 29,26 | 29,2600 | |
| AAU02 | 0,0030 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 152,87 | 0,4586 | |
| AAU07 | 0,0900 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 79,67 | 7,1703 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO06 | 0,5000 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 19,01 | 9,5050 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 51,34 | 1,5402 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 52,88 |
| EBA251 | M2 | M2 LOSETA HID. 20X20 M2. DE LOSETA HIDRAULICA DE IGUALES CARACTERÍSTICAS A EXISTENTE, CON IGUAL APAREJO Y GRECAS, SENTADO SOBRE 4CM DE MORETERO M-300 , INCLUSO ENLECHADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP251 | 1,0000 M2 | M2 LOS.HIDR. 20X20 | 13,21 | 13,2100 | |
| AAU28 | 0,0300 M3. | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 94,32 | 2,8296 | |
| DBC01 | 0,0020 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 0,3904 | |
| AMO03 | 0,0200 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,5618 | |
| AMO04 | 0,2600 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 6,4324 | |
| AMO07 | 0,2600 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,9062 | |
| BMQ38 | 0,0500 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,3570 | |
| NBV52 | 0,0020 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,9050 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 29,59 | 0,8877 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 30,48 |
| EBA26 | M2 | M2 LOSETA HID. ROJA 20X20 M2. DE LOSETA HIDRAULICA ROJA O NEGRA DE 20 X 20 CMS., DE CUATRO PASTILLAS, SENTADO SOBRE 4CM DE MORETERO M-300, INCLUSO ENLECHADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP22 | 1,0000 M2 | M2 LOS.HIDR.R.O N.20X20 | 13,68 | 13,6800 | |
| AAU28 | 0,0300 M3. | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 94,32 | 2,8296 | |
| DBC01 | 0,0020 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 195,20 | 0,3904 | |
| AMO03 | 0,0200 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,5618 | |
| AMO04 | 0,2600 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 6,4324 | |
| AMO07 | 0,2600 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,9062 | |
| BMQ38 | 0,0500 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,3570 | |
| NBV52 | 0,0020 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 0,9050 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 30,06 | 0,9018 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 30,96 |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| EBA491 | M2 | PAVIM. TERRAZO BOTONES O TACTIL M2 DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLOR ROJO O NEGRO, CON ACANALADURAS O BOTONES, PARA INVIDENTES, SENTADO SOBRE 4CM DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP491 | 1,0000 M2 | M2 TERRAZO PETREO 30X30X6 TACTIL | 25,85 | 25,8500 | |
| AAU28 | 0,0400 M3 | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 94,32 | 3,7728 | |
| CBA15 | 0,1000 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 16,88 | 1,6880 | |
| AMO03 | 0,0200 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,5618 | |
| AMO04 | 0,2000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 4,9480 | |
| AMO07 | 0,4000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 7,5480 | |
| BMQ38 | 0,1400 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,9996 | |
| NBV52 | 0,0050 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 2,2626 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 47,63 | 1,4289 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 49,06 |
| EBA55 | M2 | M2.PAV. 20X20X4.3 GRAN/BAS GRANALLADO M2. DE PAVIMENTO TIPO TERRAZO DE 20 X 20 X 4.3 CM., CON ARI-DO GRANITICO FINO (COLOR GRIS), O BASALTICO FINO (COLOR NE-GRO),CON O SIN FONDO COLOREADO (EXCEPTO AZUL Y VERDE), ARISTAS BISELADAS Y ACABADO GRANALLADO, SENTADO SOBRE 4CM DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES, CENEFAS, COLOCACION A 45ª, Y ENLECHADO O RECEBADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| FBP60 | 1,0000 M2 | M2 PAV. 20X20X4.3 COLOR GRANALLADO. | 23,70 | 23,7000 | |
| AAU28 | 0,0400 M3 | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 94,32 | 3,7728 | |
| CBA15 | 0,0100 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 16,88 | 0,1688 | |
| AMO03 | 0,0200 HR | HORA DE ENCARGADO | 28,09 | 0,5618 | |
| AMO04 | 0,3000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 7,4220 | |
| AMO07 | 0,4500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 8,4915 | |
| BMQ38 | 0,1000 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO | 7,14 | 0,7140 | |
| NBV52 | 0,0070 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 452,52 | 3,1676 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 48,00 | 1,4400 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 49,44 |
| FSA13 | ML | ML TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/ARENA ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE CAPA DE ARENA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| GBS40 | 1,0000 ML | ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM. | 16,95 | 16,9500 | |
| CBA06 | 0,0700 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 1,1711 | |
| CBA13 | 0,2000 M3 | M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI | 13,75 | 2,7500 | |
| BMQ05 | 0,0070 HR | HR PALA CARGADORA 100 CV | 69,09 | 0,4836 | |
| BMQ11 | 0,0340 HR | HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV | 18,32 | 0,6229 | |
| AMO04 | 0,1000 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 24,74 | 2,4740 | |
| AMO07 | 0,1340 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,5286 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 26,98 | 0,8094 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 27,79 |
| FSA55 | UD | UD ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART. UD. DE ABSORBEDERO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| AAU11 | 0,3600 M3. | M3.HORM.TIPO H-175, RODADO | 94,76 | 34,1136 | |
| AAU36 | 0,3600 M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF. | 190,40 | 68,5440 | |
| NBV66 | 1,0000 UD | UD. MARCO REG.DUCT.ART.45º"C"385X317 | 65,50 | 65,5000 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 168,16 | 5,0448 | |

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| TOTAL PARTIDA | | | | | 173,20 |
| HAP035 | UD. | UD.CIMENTACION POSTE BUS UD. DE CIMENTACION PARA POSTE DE BUS, DE TIPOLOGÍA DEFINIDA POR EL AYUNTAMIENTO, SEGUN DETALLE, DE 60 X 60 X 40 CM., EN HORMIGON DE 150KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA DE 60 X 60 X 10 CM., CABLE DESNUDO DE TOMA A TIERRA CONECTADO A ESTRUCTURA Y PLACA DE TOMA A TIERRA EN CAMA DE ARENA, 4 PERNOS DE ANCLAJE M16 Y RESTO DE ACCESORIOS Y RELLENO HASTA PUESTA A COTA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ06 | 0,0100 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 0,8652 | |
| BMQ26 | 0,0100 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 0,5002 | |
| AMO07 | 0,1200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 2,2644 | |
| CMT06 | 0,2000 M3 | M3 EXCAVACION EN ZANJAS | 10,77 | 2,1540 | |
| NBV88 | 2,0000 ML | ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 63 | 1,17 | 2,3400 | |
| CBA06 | 0,0360 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 0,6023 | |
| AAU10 | 0,1440 M3. | M3.HORM.TIPO H-150, RODADO | 89,73 | 12,9211 | |
| AAU35 | 0,1440 M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ... | 19,93 | 2,8699 | |
| NBV22 | 7,2000 KG | KG ACERO AEH 500 CORT DOB ARM PP DESP | 1,30 | 9,3600 | |
| NBV035 | 1,0000 UD | EQUIPAMIENTO CIMENTACIÓN POSTE BUS | 39,90 | 39,9000 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 73,78 | 2,2134 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 75,99 |
| HAP036 | UD. | UD.CIMENTACION MARQUESINA BUS 5 M UD. DE CIMENTACION PARA MARQUESINA DE 5 M, DE TIPOLOGÍA DEFINIDA POR EL AYUNTAMIENTO, SEGUN DETALLE, CON DOS ZAPATAS DE 100 X 100 X 50 CM., EN HORMIGON DE 150KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA DE 100 X 100 X 10 CM. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE DIÁMETRO 50 MM, CABLE DESNUDO DE TOMA A TIERRA CONECTADO A ESTRUCTURA Y PLACA DE TOMA A TIERRA EN CAMA DE ARENA, 8 PERNOS DE ANCLAJE M20 Y RESTO DE ACCESORIOS Y RELLENO HASTA PUESTA A COTA. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| BMQ06 | 0,0500 HR | HR PALA RETRO 100 CV | 86,52 | 4,3260 | |
| BMQ26 | 0,0500 HR | HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 50,02 | 2,5010 | |
| AMO07 | 0,2500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 18,87 | 4,7175 | |
| CMT06 | 1,6000 M3 | M3 EXCAVACION EN ZANJAS | 10,77 | 17,2320 | |
| NBV88 | 2,0000 ML | ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 63 | 1,17 | 2,3400 | |
| CBA06 | 0,2000 M3 | M3 ARENA LAVADA | 16,73 | 3,3460 | |
| AAU10 | 1,0000 M3. | M3.HORM.TIPO H-150, RODADO | 89,73 | 89,7300 | |
| AAU35 | 1,0000 M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ... | 19,93 | 19,9300 | |
| NBV22 | 40,0000 KG | KG ACERO AEH 500 CORT DOB ARM PP DESP | 1,30 | 52,0000 | |
| NBV036 | 1,0000 UD | EQUIPAMIENTO CIMENTACIÓN MARQUESINA BUS 5 M | 77,42 | 77,4200 | |
| %0 | 3,0000 % | COSTES INDIRECTOS | 273,54 | 8,2062 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 281,75 |
| NBV46 | M2 | M2 ALQUILER DIA NAT. ENCOFR. ALISPLAY M2 DE ALQUILER POR DIA NATURAL DE ENCOFRADOTIPO "ALISPLAY" O SIMILAR, FORMADO POR INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS S/ REAL DECRETO 1627/1997. | | | |
| NBV461 | 1,0000 M2 | M2 DE ALQUILER POR DIA NATURAL DE ENCOFRADOTIPO "ALISPLAY" | 1,01 | 1,0100 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 1,01 |



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº 2. PLAN DE OBRA

1.-INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluye un Programa de Trabajo para la realización de las obras objeto del proyecto. La programación de las obras se ha realizado a partir de cada una de las actuaciones en las paradas existentes, ordenadas por capítulos.

En nuestro programa, en el eje de abscisas se indican los meses de la obra, y en el eje de ordenadas las actuaciones consideradas.



Ayuntamiento de Valladolid

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

PLAN DE OBRA

| | MES | | | IMPORTE |
|--|-----------|-----------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | € |
| Paseo Arco de ladrillo nº 3 | 5.211,59 | | | 5.211,59 |
| Paseo Arco de ladrillo nº 8 | 7.277,41 | | | 7.277,41 |
| Calle Embajadores nº 66 | | 7.657,45 | | 7.657,45 |
| Calle Embajadores frente a nº 66 | | 15.067,11 | | 15.067,11 |
| Avenida de las Contiendas nº 105 | 10.943,41 | | | 10.943,41 |
| Plaza de Castilla y León, esquina con Calle Miguel Delibes | | | 5.065,85 | 5.065,85 |
| Carretera de Rueda nº 204 | | | 5.539,84 | 5.539,84 |
| Calle Miguel Delibes nº 1 | | | 5.457,77 | 5.457,77 |
| Calle Miguel Delibes nº 14 | | | 8.542,18 | 8.542,18 |
| Calle El Barbero de Sevilla esquina Calle Flauta Mágica | | 3.070,83 | | 3.070,83 |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | 669,95 | 669,95 | 669,95 | 2.009,85 |
| SEGURIDAD Y SALUD | | | | |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL (€) | 24.102,36 | 26.465,34 | 25.275,59 | 75.843,29 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO (€) | 24.102,36 | 50.567,70 | 75.843,29 | 75.843,29 |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MENSUAL (€) | 34.704,99 | 38.107,44 | 36.394,32 | 109.206,76 |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ACUMULADO (€) | 34.704,99 | 72.812,43 | 109.206,76 | 109.206,76 |



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

**ACTUACIONES EN PARADAS DE
AUTOBÚS, EL PLAN DE
ADECUACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE URBANO DE
VALLADOLID 2017**

ELABORADO POR

 **INCOPE**
consultores

FECHA DE
REDACCION

05/12/2017



I. MEMORIA



| | |
|---|-----------|
| 1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD | 7 |
| 2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 8 |
| 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA. | 9 |
| 3.1.- PROMOTOR..... | 9 |
| 3.2.- AUTOR DEL PROYECTO..... | 9 |
| 3.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 9 |
| 3.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO. | 9 |
| 3.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... | 9 |
| 3.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA. | 10 |
| 3.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL. | 10 |
| 3.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN. | 10 |
| 3.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA. | 10 |
| 4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA. | 11 |
| 4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... | 11 |
| 4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS | 11 |
| 4.1.2.- COMEDOR..... | 11 |
| 4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA | 12 |
| 4.1.4.- LIMPIEZA..... | 12 |
| 4.2.- SERVICIOS SANITARIOS | 12 |
| 4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS | 12 |
| 4.2.2.- BOTIQUÍN | 12 |
| 4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA..... | 13 |
| 4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD..... | 13 |
| 4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS..... | 13 |
| 4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO..... | 14 |
| 4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN. | 14 |
| 4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA..... | 14 |
| 4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS..... | 15 |
| 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. | 17 |
| 5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS..... | 17 |
| 5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO. | 18 |
| 5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)..... | 19 |



| | |
|---|----|
| 5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL). | 22 |
| 5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. | 26 |
| 5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. | 29 |
| 5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO. | 34 |
| 5.8.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS. | 36 |
| 5.9.- TALA DE ARBOLADO EN LA ZONA DE OBRA. | 39 |
| 5.10.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO. | 42 |
| 5.11.- EXCAVACIÓN EN ZANJA. | 44 |
| 5.12.- RELLENOS. | 47 |
| 5.13.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO. | 49 |
| 5.14.- TRABAJOS CON HORMIGÓN. | 51 |
| 5.15.- TRABAJOS DE FERRALLA. | 53 |
| 5.16.- COLOCACION DE BORDILLOS Y SOLADOS. | 55 |
| 5.17.- COLOCACIÓN DE ADOQUINADO. | 56 |
| 5.18.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES. | 57 |
| 5.19.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS. | 59 |
| 5.20.- EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES. | 60 |
| 5.21.- EXTENDIDO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO. | 63 |
| 5.22.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. | 66 |
| 5.23.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL. | 68 |
| 5.24.- MONTAJE / DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO. | 69 |
| 5.25.- JARDINERÍA. | 71 |
| 5.26.- TRABAJOS NOCTURNOS. | 72 |

| | |
|--|-----------|
| 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO . | 75 |
| 6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL. | 75 |
| 6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL. | 78 |
| 6.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL. | 79 |
| 6.3.1.- COMPACTADORES MANUALES. | 80 |
| 6.3.2.- COMPRESOR. | 82 |
| 6.3.3.- GRUPO ELECTRÓGENO. | 83 |
| 6.3.4.- RADIAL. | 84 |
| 6.3.5.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO. | 86 |
| 6.3.6.- TALADRO ELÉCTRICO. | 87 |
| 6.3.7.- VIBRADOR DE AGUJA. | 89 |
| 6.3.8.- MOTOSIERRA. | 91 |



| | |
|---|------------|
| 6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA..... | 96 |
| 6.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA. | 96 |
| 6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA. | 96 |
| 6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA. | 97 |
| 6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. | 98 |
| 6.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE. | 98 |
| 6.5.2.- RETROPALA MIXTA. | 100 |
| 6.5.3.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR..... | 102 |
| 6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN. | 105 |
| 6.6.1.- CAMIÓN GRÚA. | 105 |
| 6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO. | 107 |
| 6.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA. | 107 |
| 6.8.- MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS. | 109 |
| 6.8.1.- BARREDORA..... | 109 |
| 6.8.2.- COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO. | 110 |
| 6.8.3.- COMPACTADOR NEUMÁTICO PARA AGLOMERADO..... | 111 |
| 6.8.4.- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO..... | 112 |
| 7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. | 114 |
| 7.1.1.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE..... | 114 |
| 7.1.2.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO. | 117 |
| 7.1.3.- ESCALERA DE MANO..... | 120 |
| 7.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA..... | 121 |
| 7.1.5.- ESLINGAS TEXTILES. | 122 |
| 7.1.6.- PASARELAS Y RAMPAS DE ACCESO A LA OBRA. | 124 |
| 8. PLAN DE EMERGENCIA..... | 126 |
| 9. CONCLUSIÓN | 132 |
| II. PLIEGO | 133 |
| 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO | 134 |
| 2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES | 135 |
| 3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | 141 |



| | |
|--|------------|
| 4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 142 |
| 5. CONDICIONES DE MEDIOS AUXILIARES, INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. ... | 148 |
| 5.1.- <i>COMPROBACIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA.</i> | <i>151</i> |
| 6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN | 153 |
| 7. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES | 154 |
| 8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA..... | 156 |
| 8.1.- <i>OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA.....</i> | <i>157</i> |
| 8.2.- <i>ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.....</i> | <i>161</i> |
| 8.3.- <i>FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....</i> | <i>164</i> |
| 8.4.- <i>DEBER DE VIGILANCIA DEL EMPRESARIO CONTRATISTA</i> | <i>165</i> |
| 8.5.- <i>VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES</i> | <i>166</i> |
| 9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS | 168 |
| 9.1.- <i>RECONOCIMIENTOS MÉDICOS</i> | <i>168</i> |
| 9.2.- <i>BOTIQUINES</i> | <i>168</i> |
| 10. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS..... | 170 |



1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud y para ello se ha analizado los condicionantes establecidos en la normativa vigente (artículo 4 Real Decreto 1627/97).

Justificación:

| | |
|---|-----------|
| Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €. | NO |
| Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. | NO |
| Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 | NO |
| Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. | NO |



2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de “ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017”.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.



3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

3.1.- PROMOTOR.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

3.2.- AUTOR DEL PROYECTO.

D. JUAN ALONSO-VILLALOBOS MARTÍN
I.C.C.P.

3.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. SERGIO EDUARDO MAYORGA MOLINA Colegiado CITOP nº 24.489
Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a INCOPE Consultores, S.L.

3.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO.

La obra en cuestión se desarrolla en varias paradas de autobuses urbanos, las cuales se definen a continuación:

- Pº Arco del Arco del Ladrillo nº 3 y nº 8
- C/ Embajadores nº 66 y frente nº 66
- Avda. de las Contiendas nº 105
- Plaza Castilla y León, esquina C/Miguel Delibes
- Carretera Rueda nº 204
- C/Miguel Delibes nº 1 y nº 14
- C/ El Barbero de Sevilla esquina C/Flauta Mágica

3.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017, tienen como finalidad mejorar la accesibilidad y seguridad general de los usuarios al transporte público, realizando pequeñas obras de pavimentación, ensanche de aceras, eliminación de baches y socavones, etc.



3.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

3.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 75.843,29 €, que se desglosa en los siguientes capítulos:

| | | |
|--------------|---------------------------------------|-------------|
| CAP 01.AL3 | PASEO ARCO LADRILLO Nº3 | 5.211,59 € |
| CAP 02.AL8 | PASEO ARCO LADRILLO Nº8 | 7.277,41 € |
| CAP 03.E66 | CALLE EMBAJADORES Nº66 | 7.657,45 € |
| CAP 04.EF66 | CALLE EMBAJADORES FRENTE Nº66 | 15.067,11 € |
| CAP 05.AC105 | AVDA CONTIENDAS Nº105 | 10.943,41 € |
| CAP 06.PCL | PL CASTILLA LEÓN ESQ C/MIGUEL DELIBES | 5.065,85 € |
| CAP 07.CR204 | CARRETERA RUEDA Nº204 | 5.539,84 € |
| CAP 08.MD1 | C/MIGUEL DELIBES Nº1 | 5.457,77 € |
| CAP 09.MD14 | C/MIGUEL DELIBES Nº14 | 8.542,18 € |
| CAP 10.BSFM | C/BARBERO SEVILLA ESQ C/FLAUTA MAGICA | 3.070,83 € |
| CAP 11.GRCD | GESTIÓN DE RESÍDUOS | 2.009,85 € |

3.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de TRES (3) meses.

3.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 75.843,29 €

Nº medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1.735 horas.

Precio medio hora/trabajador: 15,35 €

Coste mensual de producción: $1.735 \text{ horas} \times 15,35 \text{ €} / 12 \text{ meses} = 2.219,35 \text{ €}$
mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual: $75.843,29 \text{ €} / 3 \text{ meses} = 25.281,10 \text{ €}$

Importe porcentual del coste de mano de obra; $15\% \ 25.281,10 \text{ €} = 3.792,17 \text{ €}$.

Nº medio trabajadores: $3.792,17 \text{ €} / 2.219,35 \text{ €} \approx 2 \text{ trabajadores}$.



4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

4.1.2.- COMEDOR

El contratista dotará la obra de locales para comer, en número suficientes en función del número definitivo de trabajadores en obra. Dicho número será concretado por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud.



4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

4.1.4.- LIMPIEZA

Los cuartos vestuarios, aseos, comedor y oficina de obra deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

4.2.- SERVICIOS SANITARIOS

4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

4.2.2.- BOTIQUÍN

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

| | |
|-----------|----------------------|
| ENTIDAD | HOSPITAL RIO HORTEGA |
| DIRECCIÓN | CALLE DULZAINA 2 |
| TELÉFONO | 983 42 04 00 |



4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.



4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las



de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades



preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo 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 asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y 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 esta función 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 del plan de seguridad y salud.



5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

Montaje de las instalaciones de higiene: comedores, vestuarios y aseos, mediante camión grúa y con la ayuda de escaleras de mano.

Replanteos iniciales.

Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.

Se colocarán señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", "ropa de trabajo", "calzado de seguridad", "caídas a distinto nivel", "caídas al mismo nivel", "atropellos" en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutación
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

C.- Medidas preventivas

- Bajo ningún concepto se invadirán con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas.
- Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil y señalización nocturna para el tránsito de peatones.



- Las conexiones con el saneamiento suelen realizarse a arquetas superficiales, si se realizar directamente a algún colector en profundidad se usará equipo de respiración autónoma.
- Para los trabajos sobre la cubierta de las casetas será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo. El acceso a la misma será mediante escalera de mano correctamente dispuesta, sobresaliendo un metro por encima del punto de desembarco.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

Conjunto de recomendaciones a seguir para un correcto acopio del material que llega a obra y a los tajos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.



- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales
- Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.
- Para las operaciones de estrobaje o desestrobaje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,



- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de bionda, montaje de encofrados para el hormigonado,...).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

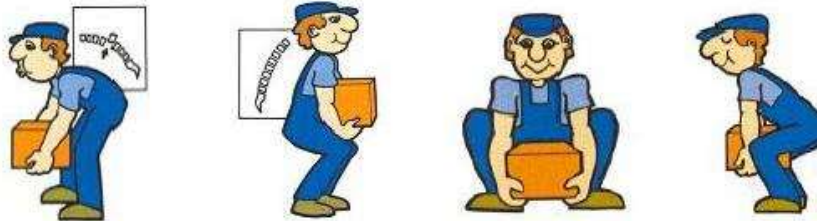
B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares...
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg. Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.



- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

- Grúa Autopropulsada
- Camión grúa
- Plataforma elevadora o cesta (auxiliar)
- Escaleras

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos y materiales

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estrobo de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobo de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.



- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.



- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Ganchos
 - No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
 - No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
 - Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.
- Cables
 - Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
 - Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
 - Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
 - Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - ✓ Alambres rotos.
 - ✓ Alambres desgastados.
 - ✓ Oxidaciones.
 - ✓ Deformaciones.
 - Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
 - Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
 - Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.



- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.
- Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gazaras cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gazaras cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

| | | |
|---------------|------------------|-----------------------|
| Hasta 12 mm | Núm. Perrillos 3 | Distancia 6 Diámetros |
| 12 mm a 20 mm | Núm. Perrillos 4 | Distancia 6 Diámetros |
| 20 mm a 25 mm | Núm. Perrillos 5 | Distancia 6 Diámetros |
| 25 mm a 35 mm | Núm. Perrillos 6 | Distancia 6 Diámetros |

- Gazaras con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
 - Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:



- Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas
- Guantes de cuero
- Vestuario de alta visibilidad, con bandas reflectantes
- Casco de seguridad
- Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario)

5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Para ello, existen dos herramientas indispensables: el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, los cuales contienen la información necesaria para manipular productos químicos peligrosos en condiciones de seguridad. En el contexto de estas herramientas aparecen varios instrumentos que ayudan a codificar ciertos riesgos bien a través de pictogramas o símbolos, o a través de indicaciones de peligro normalizadas: frases R y frases S.

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un



criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).
- Símbolos e indicaciones de peligro normalizadas: pictogramas, frases R y frases S que se detallan más adelante.

Siempre que un producto químico sea trasvasado desde su recipiente original a otro deberemos identificar el nuevo recipiente con los datos anteriormente indicados.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

La entrega se realizará de forma gratuita y en caso de productos o preparados peligrosos nunca más tarde de la primera entrega del producto y posteriormente siempre que se produzcan revisiones por nuevos conocimientos significativos relativos a la seguridad y a la protección de la salud y el medio ambiente.

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una



concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

Las fichas de datos de seguridad deberán redactarse, al menos, en español y debe ser comprensible por el usuario al que va destinada.

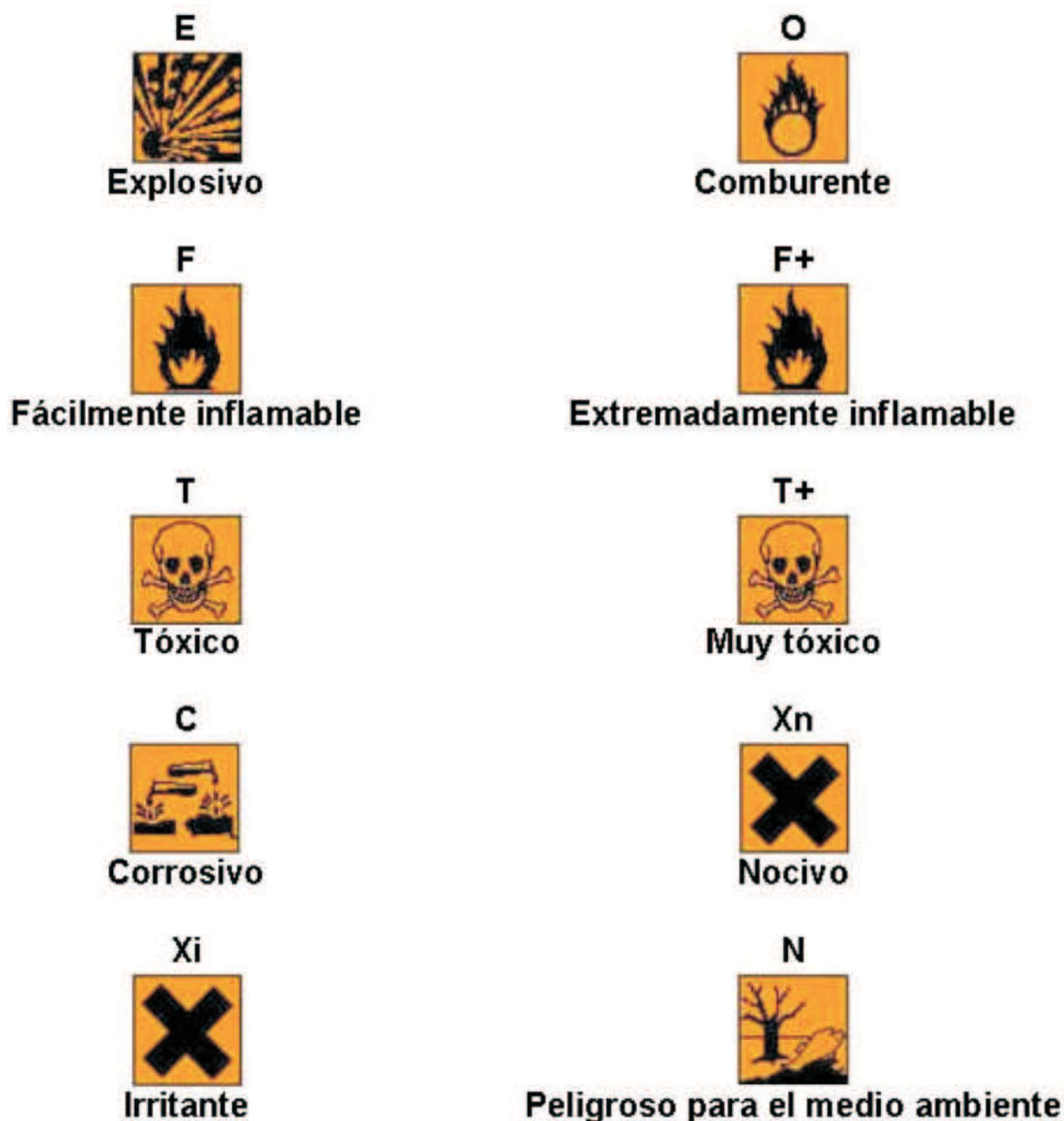
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización
2. Composición/información sobre los componentes
3. Identificación de los peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de la exposición/protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

Existen tres herramientas fundamentales para comprender la información contenida en las fichas de seguridad y en el etiquetado de los productos químicos peligrosos, estas son:

- Pictogramas: Indican de forma simbólica las características toxicológicas y físico químicas de los productos químicos.



5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la parcela, tales como agua, gas, electricidad, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero



en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

C.- Medidas preventivas

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- En el caso de profundidades superiores a 1,00 m se podrá empezar la excavación a máquina, hasta llegar a la distancia de 1,00 m sobre la conducción, momento en el que se procederá como se indica en el punto anterior.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:
 - El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
 - Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
 - Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
 - En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.



- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Se seguirán las normas siguientes:
- Se identificará el trazado de la tubería.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.



LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.



CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.
- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.



5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO.



A.- Descripción

Para la ejecución de posibles desvíos de tráfico, se detallará toda la señalización viaria y la semaforización necesarias para ordenar de forma adecuada los flujos de tráfico afectados, siempre en consonancia con lo establecido en la 8.3-IC y en las ordenanzas municipales que les afecten.

Señalización horizontal

Todas las marcas viales necesarias para la correcta funcionalidad del sistema viario. En estas marcas viales se incluyen las líneas de separación de sentidos de circulación, las líneas de separación de carriles, las líneas de detención, de stop y de ceda el paso, los símbolos, flechas y pasos de peatones, así como los cebreados de isletas.

Señalización vertical.

Para la buena ordenación de la circulación de los vehículos por los viales proyectados, es necesario prever una señalización vertical que incluya tanto las señales de obligación, prohibición y peligro como las de orientación e información.

Balizamiento y defensas.

Se definirán los elementos de balizamiento y defensas necesarios. Estos son fundamentalmente las barreras de seguridad tanto rígidas como flexibles, las lámparas intermitentes con célula fotoeléctrica, etc.

Semáforos.

Se definirán los semáforos necesarios para regular las intersecciones de los desvíos provisionales.

B.- Evaluación de riesgos.



- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atropellos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

C.- Medidas preventivas.

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
 - Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
 - Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra,



tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.
- Se colocarán conos reflectantes acordes a las características del vial colocados entre 5 y 20 metros uno del otro, o incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen.

D.- Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

5.8.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS



A. Descripción de la actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por



un topógrafo y ayudantes, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

Se procederá al replanteo de todas las unidades de obra mediante la colocación de estacas, referencias topográficas sobre el suelo o referencias topográficas en las zanjas desde la parte superior de las mismas. En algún caso habrá que acceder al interior de la zanja para replanteos de cotas en tuberías y/o servicios.

Este equipo normalmente reforzado, inicia su trabajo antes de comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma. Se desplaza habitualmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Una vez comenzada la obra, la exposición al riesgo de accidentes se incrementa notablemente, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la misma, generalmente durante toda su duración.

En este sentido cabe destacar, que el peón, dada la posición que ocupa durante el desarrollo de los trabajos, está expuesto a mayor grado de riesgos que el operador o topógrafo, que en general se ubica en lugares estratégicos fuera de la zona afectada.

B. Evaluación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de replanteo.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- Exposición a temperaturas extremas.

C. Medidas preventivas

- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.



- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso sea más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.
- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase.
 - Debe protegerse de los rayos solares.
 - Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 °C.
 - No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.



- No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
- Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

D. Equipos de protección individual.

- Buzo o traje de trabajo. Cuando se trabaje expuesto al riesgo de atropello por parte de vehículos ajenos a la obra se utilizará ropa de trabajo con chaleco reflectante o ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con puntera resistente a choques mecánicos, a la penetración del piso y suelo antideslizante.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos, para el clavado de estacas.
- Trajes de agua y botas de agua para ambientes húmedos.
- Durante el desarrollo de los trabajos debe hacerse uso de los equipos de protección individual necesarios para la permanencia en la misma como por ejemplo casco de protección contra impactos.

5.9.- TALA DE ARBOLADO EN LA ZONA DE OBRA

A.- Descripción

Esta actividad se hace necesaria ya que habrá que talar, destoconar y despeje de matorrales y arbustos en la parcela para poder ejecutar las Obras.

B.- Evaluación de riesgos.

Riesgo de tala de arbolado.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes cortes por objetos/herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Incendios forestales.
- Exposición a temperaturas extremas. Radiaciones solares.



- Exposición a agentes vivos.

Tala de arbolado. Motosierra y desbrozadora.

- Cortes.
- Caída y golpes de material vegetal por manipulación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones y ruido.

C.- Medidas preventivas.

- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - Freno de cadena.
 - Captor de cadena.
 - Protector de mano.
 - Fijador de aceleración.
 - Botón de parada fácil.
 - Dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la empresa.
- Extremar las precauciones en los cortes de los arboles, estudiar la dirección de caída y avisar donde y cuando cae.
- En los desplazamientos parar el motor y llevar puesto el cubre espadas.
- Utilizar la motosierra con dos manos.
- Parar completamente el motor y dejar enfriar la maquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No cortar ramas con la punta de la espada y no trabajar más de una persona en cada fuste. Evitar rebotes y el contacto con las piedras.



- Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo, parar la maquina y revisar el útil de corte.
- No usar la motosierra con los brazos estirados ni por encima del hombro. Trabajar con las rodillas flexionadas y la espalda recta.
- Debe existir una separación entre equipos de motosierras equivalente al doble del árbol apeado. Guardar la distancia de seguridad (5-6 metros) respecto a otros compañeros.
- La cadena debe estar bien afilada y con la tensión adecuada. En el afilado usar siempre guantes.
- Mantener en correcto estado el freno de la cadena.
- Siempre que se vaya a arrancar la motosierra, el freno de cadena debe estar accionado.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha repostado combustible.
- Colocar la motosierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Cuando sea necesario acercarse a un motoserista avanzar hacia el de frente para que pueda observarnos.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad con protector auditivo y pantalla facial.
- Guantes de protección con capa de protección contra cortes.
- Chaqueta de protección anticorte en hombros y brazos.
- Pantalones de protección anticorte.
- Botas de seguridad con cordones para el trabajo con motosierra con protección anticorte en toda la parte delantera y en la lengüeta, con puntera reforzada y suela con relieve antideslizante.



5.10.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.



A.- Descripción

Demolición del pavimento existente mediante retroexcavadora con martillo rompedor o mediante fresado y posterior transporte del material sobrante a vertedero o acopio.

La maquinaria a utilizar (retroexcavadora con martillo, compresores con martillos neumáticos) deberá estar equipada con los siguientes requisitos mínimos, que se verán complementados con lo recogido a este respecto en el apartado de maquinaria:

- La maquinaria deberá cumplir con el RD 1215/1997 y el RD 1435/1992.
- Vendrá acompañada de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, etc. el cual será conocido por el operario especializado que vaya a usarla. Se le entregará una copia del mismo.
- Además deberán de llevar incorporados los siguientes dispositivos:
 - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
 - Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Pórticos de seguridad.
 - Retrovisores de cada lado.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras en los ojos de material fresado
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras



- Lesiones en la piel

C.- Medidas preventivas.

- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán señales: riesgo de caída a distinto nivel, y maquinaria en movimiento.
- Todas las demoliciones se realizarán siempre que sea posible mediante medios mecánicos, evitando los riesgos de proyección de partículas, vibraciones y/o cortes que se producirían al hacerlos manualmente.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.
- El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.



D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las máquinas y exista riesgo de caída de materiales
- Gafas antiproyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

5.11.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.



A.- Descripción

Se incluye en esta actividad la ejecución de zanjas y pozos para la instalación de conducciones de saneamiento, gas, electricidad, agua, etc.

La excavación en zanja debe ejecutarse mediante pala retroexcavadora acopiándose las tierras para el relleno posterior. La colocación de las conducciones debe hacerse mediante grúa o mediante el uso de la retroexcavadora si su manual de instrucciones permite la manipulación de cargas o manualmente.

La compactación se realizará con rodillos o bandejas vibratorias a ser posible estas últimas con dispositivo de manejo a distancia.

Siempre que la zanja tenga más de 1,5 metros se tendrá que entibar.



B.- Evaluación de riesgos.

- Desprendimientos.
- Sepultamientos.
- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con elementos de entibación.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Golpes y atrapamientos con máquinas.
- Vibraciones.
- Caída de cargas.
- Atrapamiento con tuberías.
- Ruido.
- Electrocuciiones.
- Inundaciones.
- Sobresfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Antes de comenzar los trabajos se conocerán los obstáculos e interferencias que se presentan en el trazado de zanjas.
- La excavación mecánica se realizará hasta 1 metro antes de llegar a las conducciones y a partir de entonces, la excavación será manual con martillos neumáticos o hidráulicos hasta 0,50 metros, siendo completamente manual los últimos centímetros.
- Se apuntalará o suspenderán las conducciones que queden descubiertas tras la excavación.
- La estabilidad de las paredes de la excavación será asegurada en todo momento mediante la inclinación adecuada del talud. En la ejecución de zanjas verticales cuando la profundidad sea superior a 1,50 metros se empleará entibación.
- Todos los elementos que se encuentran en la zona influenciada por la excavación, como árboles, postes de líneas, edificaciones, carreteras u otras canalizaciones, deberán tenerse en cuenta por su repercusión en la estabilidad de la excavación. Así mismo se tendrá en cuenta el talud natural del terreno, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, etc.



- Las tierras producto de la excavación que se acopien en la proximidad de la zanja, no supondrán una sobrecarga para los taludes, ni un riesgo de caída de tierras o piedras a la zanja, no se realizarán acopios a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de la excavación sea superior a los dos metros se protegerá mediante la colocación de valla anclada al terreno a una distancia de seguridad.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 2 metros, se señalizará mediante cinta, cordón de balizamiento o vallas metálicas.
- En los tramos que se utilice entibación, ésta sobresaldrá sobre el terreno 1 m, como protección de caída de personas y objetos.
- Se dispondrá de escaleras para acceder a las zanjas, estando prohibido hacerlo por otros medios. Las escaleras sobresaldrán 1 m del punto superior de apoyo. Estará ancladas en el borde superior de la zanja.
- No se permitirá la entrada a las zanjas hasta que no se haya colocado la correspondiente entibación o ejecutado el talud previsto.
- Se efectuará el achique de las aguas que afloren en el interior de la zanja, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas el encargado de la obra realizará una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Nadie permanecerá en el radio de acción de la máquina.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.



5.12.- RELLENOS.



A.- Descripción

Se entiende por relleno la extensión y compactación de tierras procedentes de excavaciones o préstamos, que se realizan normalmente con medios mecánicos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos por falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Afecciones del aparato auditivo.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Caída de materiales por los bordes de los taludes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.



- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles la caída de materiales durante el transporte.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirá por persona especialista para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Los operarios de ayuda, irán dotados de chaleco reflectante para poder ser identificados con facilidad.
- Cuando resulte necesario retirar el balizamiento de las zanjas a rellenar por motivos de ejecución, se repondrá una vez se finalicen las actividades.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.



- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

5.13.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobre esfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas de trabajo de los andamios modulares estarán provistas de sus correspondientes pasamanos, barandilla intermedia y rodapié.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales, módulos de encofrado y ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.



- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.
- Los elementos de izado de módulos de encofrado se revisarán diariamente y, se comprobará que su capacidad de carga es adecuada a la que vaya a levantar.
- Un encofrado no se dará por terminado hasta tanto no se hayan instalado sus plataformas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anticaídas.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- botas de goma.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.



5.14.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocución.
- Proyección de partículas al verter o vibrar el hormigón

C.- Medidas preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- Antes del vertido del hormigón, los encofradores especialistas, revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.



- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

VERTIDO MEDIANTE CANALETAS

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída en altura; o bien a sólidas barandillas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Gafas antiproyecciones cuando exista riesgo de proyección de partículas



5.15.- TRABAJOS DE FERRALLA.



A.- Descripción

Se incluyen en esta actividad todo lo relativo a la manipulación, montaje y colocación de armaduras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con tapones o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.



- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablonos o pasarelas.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Queda terminantemente prohibido retirar las barandillas u otros elementos de protección para el izado de las armaduras al tajo.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará a los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse periódicamente o antes su utilización cuando hayan estado retirados de forma temporal del uso, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto (cocas, aplastamientos, desgastes excesivos, etc.).

D.- Equipos de protección individual.

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



5.16.- COLOCACION DE BORDILLOS Y SOLADOS.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Previamente a iniciar los trabajos, se tendrá vallada la zona de trabajo y habilitados los pasos peatonales.
- Los acopios de bordillos y baldosas se colocarán fuera de los lugares de paso de peatones y vehículos, debiendo estar vallados.
- Se procurará que las arquetas y pasos tengan sus tapas definitivas colocadas, en caso de no ser posible, se colocarán tapas provisionales perfectamente fijadas.
- La zona de trabajo estará limpia y con los materiales ordenados.
- La carretilla para el transporte de paletizados será manejada por conductor experto y autorizado por el Jefe de la Obra. Dispondrá de rotativo luminoso.
- La máquina de cortar terrado será manejada por un trabajador instruido y autorizado.



- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Dentro de lo posible se utilizarán elementos mecánicos en la elevación de cargas, sobre todo para bordillos. En el caso de producirse la elevación manual se tendrá en cuenta:
 - Disminuir el peso de las piezas a colocar en su origen. Esto es, bordillos de menor longitud, etc.
 - La elevación de cargas superiores a 25 Kg por un solo trabajador se producirá de forma puntual a lo largo de la jornada de trabajo. En ningún caso se superarán los 40 Kg.
 - Todas las piezas que sobrepasen el peso indicado en el punto anterior o que midan más de 60 cm. de longitud deberán ser manejadas, como mínimo, por dos operarios.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.

5.17.- COLOCACIÓN DE ADOQUINADO

A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Accidentes por vehículos o máquinas.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Atropellos.
- Cortes y golpes.
- Ruido, polvo y vibraciones.



C.- Medidas preventivas.

- No permanecerá ningún trabajador en las proximidades de la maquinaria auxiliar, tales como dumper, o carretilla elevadora.
- Se señalizarán las zonas de trabajo.
- Se prestará especial atención a la colocación de adoquines en proximidades de huecos, tales como sumideros, arquetas, etc. deben estar perfectamente protegidos con tabloncillos de madera o metálicos.
- Dado que la posición en que se suelen colocar es de rodilla, se descansará de manera periódica, cambiando de posición y manteniéndose de pie.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde alturas superiores.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Rodilleras.
- Chaleco reflectante, si se trabaja en proximidad de maquinaria en movimiento.
- Gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección de partículas a los ojos.

5.18.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES.



A.- Descripción

Se incluye en esta actividad todas las operaciones necesarias para la colocación de las canalizaciones/conducciones así como sus uniones y pruebas.



B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- El acopio de tubos se realizará alejado del borde de la excavación al menos 2 metros, calzándolos para evitar su desplazamiento.
- Se dispondrá de los medios auxiliares de elevación adecuados y pensados para el tipo de tubería a colocar.
- Estará prohibido permanecer o pasar bajo las cargas suspendidas.
- El tubo suspendido será dirigido mediante cuerdas desde fuera de la zanja, hasta que se sitúe a una altura próxima a su emplazamiento. En esta posición se acercarán los operarios para efectuar el posicionamiento del tubo.
- Los medios auxiliares de elevación se revisarán diariamente, desechándose los que presentes defectos; los ganchos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Las escaleras para el acceso a la zanja se situarán lo más próximo a los operarios.
- En el interior de zanjas se trabajará siempre con casco de seguridad.
- Mientras permanezcan operarios dentro de la zanja, el encargado vigilará el estado de la entibación o taludes.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,50 metros, siempre que haya personal trabajando en su interior, se mantendrá a un operario en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se marcará la distancia de seguridad entre el borde de la excavación y la situación de las máquinas y vehículos; esta distancia estará en función del tipo de terreno y de los taludes adoptados, en todo caso, nunca será inferior a 2 metros.

D.- Equipos de protección individual.



- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

5.19.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A.- Descripción

Todos los trabajos se realizan sin tensión, consisten principalmente en el tendido de tubos y cables, la colocación de interruptores, enchufes, cajas de registro, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares que se utilicen.

C.- Medidas preventivas.

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.



- SI SE REALIZAN TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE HUECOS O PERÍMETROS DONDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO DEL MEDIO AUXILIAR ELEGIDO SOBREPASE LA ALTURA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS, LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR, TENDRÁN PROTECCIÓN EN TODO SU PERÍMETRO, DE NO SER ESTO POSIBLE EL TRABAJADOR USARÁ ARNÉS ANCLADO A PUNTO FIJO.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad si existiera riesgo de caída de materiales desde plantas superiores.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva.
- Comprobadores de tensión.

5.20.- EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.



A. Descripción de la actividad

La actividad consiste en el extendido de capas granulares, su nivelación mediante motoniveladora o similar para posteriormente ser compactado con rodillo.

B. Evaluación de riesgos

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.



- Riesgo eléctrico si existen líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria y vehículos.
- Riesgo de colisión de maquinaria en su desplazamiento.
- Atropellos o golpes por vehículos.

C. Medidas preventivas

- La zona de trabajo se mantendrá en todo momento limpia y ordenada.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante su transporte.
- Los operarios evitarán colocarse detrás de la maquinaria durante su desplazamiento.
- Los operarios de la obra se mantendrán en todo momento fuera del radio de acción de las máquinas.
- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio, con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- La maquinaria que interviene en la ejecución de estos trabajos estará asignada a maquinistas especializados.
- Los vehículos de compactación y apisonado dispondrán de cabina de protección antivuelco.
- Las maniobras de aproximación y vertido de material serán dirigidas por un especialista que tendrá especial cuidado con el posible vuelco de la maquinaria durante las operaciones de descarga.
- La circulación se realizará siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.
- Cualquier transporte de material por parte de los trabajadores se hará de tal forma que ninguno soporte un peso superior a 25 Kg.
- Las cargas que haya de transportar el trabajador, atendiendo al peso, volumen y camino recorrido, serán proporcionales a sus condiciones físicas.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos o carretillas manuales, que hagan el trabajo manual menos penoso.
- se formará e informará al trabajador sobre manipulación de cargas.



- Se regará frecuentemente la superficie de trabajo, para evitar en lo posible la formación de polvo.
- Las maniobras de las máquinas y camiones se realizarán a una velocidad moderada y sin interferencias entre las mismas, determinando previamente el sentido de circulación de los camiones para evitar colisiones.
- Se realizará adecuadamente la salida de camiones a las otras vías de tráfico, con la señalización normalizada y autorizada por la Dirección de Obra.
- Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles.
- El acceso de personal a las zonas de trabajo se procurará realizar por lugares diferentes a los utilizados por las máquinas o camiones.
- Cuando sea precisa la presencia de personal en zonas donde desarrollen su actividad las máquinas, se hará visible previamente a los operadores de las mismas y se esperará a que éstos den paso.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Siempre que un vehículo o maquinaria parada inicie una maniobra avisará con una señal acústica. Deberá además disponer de un rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.

D. Equipos de protección individual.

- Buzo o traje de trabajo. Cuando se trabaje expuesto al riesgo de atropello por parte de vehículos o maquinaria se utilizará ropa de trabajo con chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con puntera resistente a choques mecánicos, a la penetración del piso y suelo antideslizante.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Trajes de agua y botas de agua para ambientes húmedos.
- Casco de protección contra impactos.
- Protecciones auditivas para los maquinistas.
- En caso de ausentarse el maquinista de la máquina deberá hacer uso de todos los equipos de protección individual obligatorios en la obra.



5.21.- EXTENDIDO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.



A. Descripción de la actividad

Esta actividad consistirá en la extensión de las capas de aglomerado definidas en el proyecto mediante la utilización de extendedora asfáltica, camión basculante, rodillo liso y compactador dinámico.

B. Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Atrapamientos
- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel

C. Medidas preventivas

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulverígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.



- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan. No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
 - "Peligro, sustancias calientes"
 - "No tocar, alta temperatura"
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.



- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 AC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.
- Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.
- Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No se permite la permanencia sobre el compactador en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- El personal compactación irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad.
- Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.
- En los trabajos a desarrollar en túnel se tendrá especial cuidado con el gálbo de trabajo, recurriendo a camiones de caja pequeña.
- Dentro del túnel nunca podrá haber más de tres bañeras de aglomerado en espera.
- Durante el aglomerado dentro del túnel se hará funcionar la ventilación y de no estar disponible se dispondrá de un medidor de gases para evitar la acumulación



de los mismos, paralizándose los trabajadores cuando las características del aire lo hagan pernicioso.

D. Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

5.22.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.



A.- Descripción

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera, los cuales sirven para regular el tráfico. Se incluyen las marcas viales provisionales y las definitivas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Salpicaduras y contactos con pinturas y disolventes
- Golpes o cortes con herramientas o equipos de aplicación
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas de pintura
- Sobreesfuerzos en el manejo de materiales
- Inhalación de vapores asfálticos o pigmentos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por máquinas de aplicación
- Choques entre máquinas y/o vehículos



- Atrapamientos de personas por partes móviles de máquinas
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Incendios y deflagraciones

C.- Medidas preventivas.

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla si la ficha de seguridad de la pintura lo indica.



5.23.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.



A.- Descripción

Se realizará la colocación de la señalización vertical, carteles de chapa y acero y balizamiento.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atropello
- Atrapamientos de manos

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados tal fin.
- No situarse bajo la vertical de la carga durante el manejo de cargas de manera mecánica.
- Evitar permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.



D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.

5.24.- MONTAJE / DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO.



A.- Descripción

Consiste en el desmontaje de mobiliario urbano, señales de circulación, báculos de iluminación, máquinas expendedoras de tickets de O.R.A, ... y la retirada de dichos materiales, caso de ser éstos necesarios.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas y golpes con materiales u objetos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos
- Contactos imprevistos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

C.- Medidas preventivas.

- Antes de realizar el desmontaje de báculos de iluminación y elementos de señalización se realizará un estudio pormenorizado de las afecciones que su ejecución pueda provocar a los viales en funcionamiento, proponiendo la



señalización adecuada a usar en cada uno de los trabajos, siempre según la norma 8.3. -IC.

- Los operarios irán provistos de elementos reflectantes en los trajes, y nunca sobrepasarán la zona balizada mediante conos.
- Los materiales desmontados se retirarán con la periodicidad suficiente como para que la zona de trabajo se mantenga con orden y limpieza, y no se interfiera en el ritmo de trabajo o suponga situaciones de riesgo adicionales.
- Se construirán las protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo por los que han de circular trabajadores o peatones durante los desmontajes.
- Se vigilará las posibles afecciones con líneas eléctricas aéreas en los trabajos de desmontaje de pórticos y báculos de señalización.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria, cuando esta se encuentre trabajando y principalmente bajo cargas suspendidas.
- La maquinaria dispondrá de avisadores acústicos y ópticos para evitar atropellos y golpes a los trabajadores
- Todo el personal utilizará casco de seguridad, mono de trabajo chaleco reflectante y botas de seguridad.
- Los operarios de trabajos con martillo neumático estarán debidamente dotados de cinturón antivibratorio, así como de gafas de protección contra impactos, guantes de cuero de uso general y protecciones auditivas.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.



5.25.- JARDINERÍA

A.- Descripción

Engloba a todos aquellos trabajos de jardinería que se realizan en las inmediaciones.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos y atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de objetos y proyecciones.
- Cortes, golpes y heridas.
- Afecciones oculares y cutáneas por productos químicos.
- Afecciones respiratorias y digestivas.

C.- Medidas preventivas.

- En las labores de carga, descarga, extendido y, en general, manipulación y bielta de paja, estiércol, hojarasca y elementos similares mediante horca, horquilla o bielta, se pondrá singular cuidado en evitar lesiones (especialmente en los pies), dotando a los trabajadores de calzado protector y estableciendo, como norma, una proximidad no inferior a 2 metros entre el trabajador que maneja el instrumento y cualquier otro.
- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con máscara de tejido adecuado.
- Cuando se utilicen productos que contengan componentes derivados del arsénico o de la nicotina, el trabajador evitará llevarse las manos a los ojos, pasar la lengua por los labios y fumar, hasta tanto no se haya lavado perfectamente cara y manos, operación que será obligatoria en cualquier caso, en cuanto se deje de actuar en esa actividad.
- Las labores de fumigación y pulverizaciones se realizarán preferentemente en horas de alta madrugada o en momentos en los que la actividad ciudadana sea prácticamente nula.
- Los operarios que llevan a cabo las labores de pulverización o fumigación situarán a barlovento los productos de modo que no afecte a otros trabajadores ni a terceras personas. En caso de que no fuera posible evitar tales afecciones, el operario podrá negarse a llevar a cabo el tratamiento fitosanitario hasta tanto no quede totalmente expedita el área objeto de dicho tratamiento.

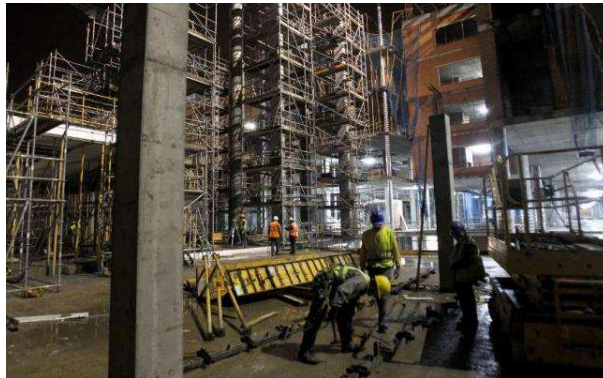


- En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, no siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.
- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellas que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara, llegando, si ello fuera preciso, a utilizar capirotes protectores en la cabeza.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Mascarilla autofiltrante.
- Gafas antiproyección.

5.26.- TRABAJOS NOCTURNOS.



A. Descripción de la actividad

En ocasiones es necesario por motivos de producción o por condiciones climatológicas ejecutar los trabajos en horario nocturno.

Antes de realizar trabajos en horario nocturno se tendrá el acuerdo de los trabajadores como establece la normativa vigente y se comunicará a la Inspección.

La Dirección Facultativa deberá estar informada con antelación del inicio de los trabajos.



B. Evaluación de riesgos

A los riesgos propios de cada actividad hay que añadir los riesgos provocados por trabajar en horario nocturno.

- Trastornos nerviosos relacionados con la fatiga.
- Trastornos del sueño.
- Trastornos intestinales y pérdida de apetito.

C. Medidas preventivas

- Organización del trabajo, se recomienda elegir los turnos con la participación de los interesados.
- Selección de los trabajadores más adaptables a los turnos de noche.
- Se reducirá la carga de trabajo por la noche dejando las tareas más complicadas y/o que entrañen más riesgos a realizarlas en horario diurno.
- Ningún trabajador doblará turno.
- Se establecerá una buena iluminación en los tajos así como en puntos críticos como accesos complicados, desniveles importantes, etc.
- Ningún trabajador trabajará sólo. Siempre habrá personal cerca por si hubiera alguna emergencia.
- Durante estos trabajos estará presente en la obra el o los recursos preventivos necesarios.
- Existirá personal con capacidad de dirigir los trabajos de guardia para solventar posibles imprevistos.
- Se reforzará la señalización con elementos reflectantes.
- Los puntos críticos como zonas con desniveles pronunciados, límites de terraplenes, excavaciones, etc. se balizarán adecuadamente y se señalizarán incorporando a dicha señalización elementos reflectantes.
- Todos los trabajadores llevarán ropa reflectante para ser visibles.
- Todos los vehículos circularán con las luces de cruce encendidas y la maquinaria a mayores con los rotativos luminosos.
- se comprobará que toda la maquinaria dispone de señalización acústica de marcha atrás y que ésta funciona correctamente.
- Ningún trabajador estará en el radio de acción de las máquinas y si por necesidades técnicas algún trabajador debe introducirse en el radio de acción



para guiar al maquinista éste deberá cerciorarse de que el maquinista es conocedor de todos sus movimientos.

D. Equipos de protección individual.

- Los propios de cada actividad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.



6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).



- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.



- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves
 - ✓ Válvulas
 - ✓ Distribuidores manuales
 - ✓ Conexiones rápidas, etc
 - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
 - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
 - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
 - ✓ Descarga de condensadores
 - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc



- Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el equipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.
- No levantar la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercar fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuado impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos del equipo en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.



- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

6.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas mecánicas tales como motosierra, desbrozadora, taladro, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funcione correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.



Los resguardos fijos deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

6.3.1.- COMPACTADORES MANUALES.



A.- Descripción.

Cuando se tienen que compactar el relleno de una zanja de poca longitud y profundidad o en zonas con accesibilidad complicada se utilizan este tipo de equipos.

El pisón manual o “rana” está compuesto por un brazo-guía y una bandeja vibradora que es la encargada de compactar el terreno por medio de un motor que le proporciona las vibraciones y la presión que ejerce dicha bandeja sobre el terreno.

Salvo que la compactación afecte a la propia calzada (pequeño extendido o similar) no será necesario realizar corte de carril.



B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello
- Atrapamiento y golpes por caída del compactador sobre los miembros inferiores
- Vibraciones
- Ruido.
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Antes de utilizar la máquina se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- No se sobrepasarán las pendientes establecidas en los libros de instrucciones.
- No aproximarse a la cabeza del talud o zanja si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales, ya que la máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- En los compactadores conducidos a pie, los mandos serán de accionamiento permanente, es decir, si se sueltan los mandos la máquina se parará automáticamente
- En los compactadores remolcados se podrán accionar los mandos de puesta en marcha y parada de la vibración desde el puesto del operador en el vehículo tractor.
- Los compactadores dirigidos a pie llevarán un sistema de frenado de servicio y otro de estacionamiento. El freno de servicio debe poder detener el compactador en las pendientes que sea capaz de subir. La capacidad de inmovilización se considera suficiente si con la transmisión en punto muerto el deslizamiento descendente es inferior a 2 m/min.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad



- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.2.- COMPRESOR.



A.- Descripción

Máquina que puede comprimir cualquier gas por medio de bombeo en una caldera o bombona y cuya función es transformar el aire atmosférico en una fuente energética.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.



- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de “limpieza”.

D.- Equipos de protección individual.

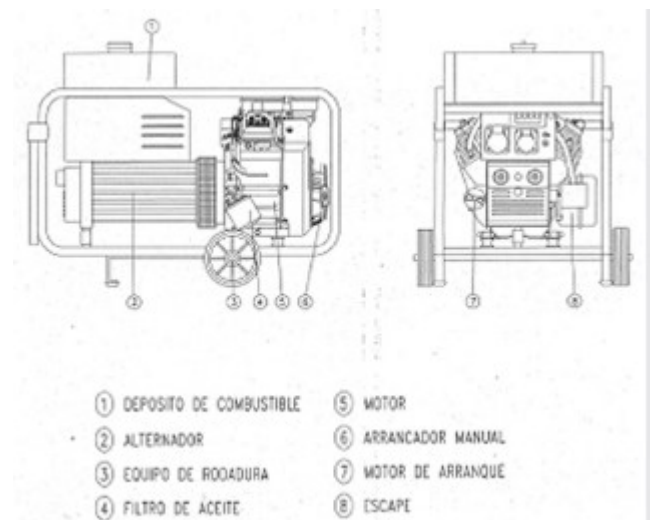
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.3.- GRUPO ELECTRÓGENO.

A.- Descripción.

Debido al carácter itinerante de estas obras, la energía eléctrica para el uso de buena parte de los equipos de trabajo utilizados, la proporcionan pequeños grupos electrógenos.

Éste es un equipo autónomo alimentado con un motor de gas-oil.



B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Gases



C.- Medidas preventivas.

- Manipulación del mismo por personal autorizado.
- Mantener las zonas de trabajos limpias y ordenadas
- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- Lave toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible. Evite que entre en contacto con la piel.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de protección

6.3.4.- RADIAL.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido
- Polvo (partículas de madera)
- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.



- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva



6.3.5.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO.



A.- Descripción.

Realiza pequeños cortes en el firme.

Los elementos principales de los que consta son:

1. Disco de corte
2. Protector de disco
3. Motor de gasolina (también puede ser eléctrico)
4. Depósito de combustible
5. Depósito de agua
6. Palanca de profundidad de corte
7. Carro de transporte
8. Guía

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes
- Ruido ambiental
- Atrapamientos
- Emisión de partículas
- Sobreesfuerzos
- Emisión de polvo

C.- Medidas preventivas.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por lo órganos móviles
- Se controlará el estado del disco antes de iniciar el tajo



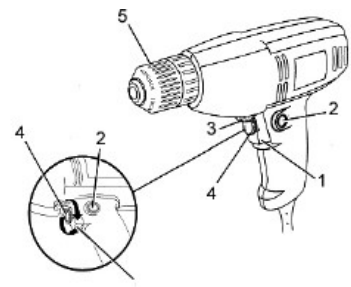
- Durante la operación de corte se evitará en la medida de lo posible la proyección de material hacia la zona de circulación de vehículos y hacia las zonas con posibles riesgos de incendios
- Se evitará la presencia de operarios en las proximidades de la zona donde actúa la máquina.
- No debe pararse la rueda dentada con la mano. Debe dejarse frenar sola.
- Antes del inicio del corte se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de obstáculos en el trazado. Y se limpiarán los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- No abandonar nunca la cortadora con el motor en funcionamiento.
- Al finalizar el trabajo, accionar la palanca para llevar el disco a su posición más alta, tirar de la cortadora para sacar el disco del suelo y desacelerar el motor

D.- Equipos de Proyección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarilla

6.3.6.- TALADRO ELÉCTRICO.

1. Gatillo
2. Botón de bloqueo de marcha
3. Palanca de marcha adelante-atrás
4. Selector de control de velocidad
5. Portabroca sin llave o con llave



A.- Descripción.

Herramienta auxiliar de gran uso: montaje de argollas, para el grapado de conducciones y cable a estructuras, etc.

El taladro es la máquina que nos permitirá realizar agujeros gracias al movimiento de rotación que adquiere la broca sujeta en su cabezal.



Existen muchos tipos de taladros e infinidad de calidades.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Golpes en muñecas y brazos (por paradas bruscas de la broca al encontrar barras de acero en la zona a perforar, etc.).
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos

C.- Medidas preventivas.

- La toma de energía debe efectuarse a través de un enchufe normalizado y equipado con disyuntor diferencial. Así mismo, la máquina debe disponer de doble aislamiento.
- Antes de perforar, asegurarse de que no se afectarán cables eléctricos, conducciones de gas, agua, etc.
- Utilizar siempre guantes de caucho y gafas anti-impacto.
- Utilizar una broca adecuada al material que quiere perforar; broca de wydia, para fábricas de ladrillo y hormigones; broca de acero rápido, para madera y metales.
- La broca debe ser apretada suficientemente para evitar que balancee en su uso y que pueda romperse.
- Se retirarán las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- La manera correcta de agarrar el taladro es sujetando la empuñadura con fuerza con la mano predominante. Con el dedo índice de esa mano se accionará el gatillo. Con la otra mano se sujetará la parte delantera del taladro evitando las zonas que puedan provocar el atrapamiento o un contacto eléctrico, usando, a ser posible, una empuñadura auxiliar.
- No se ejercerá una presión excesiva sobre el material a taladrar.



- Se trabajará sobre una base firme y manteniendo el equilibrio en todo momento.
- No se utilizará la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- El uso del taladro va a venir en función del tipo de material que se vaya a taladrar. Este aspecto va a influir tanto en el tipo de broca a utilizar como en el uso de la percusión o la velocidad de giro.
- Se ha de empezar el corte con una velocidad lenta para gradualmente aumentar la velocidad durante el corte.
- Cuanto más blando sea el material, más rápida tiene que ser la velocidad.
- El uso del lubricante como aceite, en la punta de la broca, refresca la misma, aumentando la acción y prolongando la vida de la misma.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

6.3.7.- VIBRADOR DE AGUJA.



A.- Descripción.

El equipo se compone de aguja vibrante con motor interno y un convertidor de frecuencia.



- La aguja vibrante se utiliza para la vibración interna del hormigón, se compone de aguja vibrante con motor interno, un cable de conexión con clavija de conexión al convertidor y una manguera de protección constituida por goma antiabrasiva.
- El convertidor de frecuencia compuesto de parte motor y parte generador es utilizado para transformar la tensión y frecuencia de entrada a una tensión de salida para alimentar las agujas vibrantes, éste puede ser de gasolina o eléctrico. Existe la posibilidad de conectar varias agujas a la vez.

B.- Evaluación de riesgos.

- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico

C.- Medidas preventivas.

- Antes de utilizar el vibrador es necesario comprobar que:
 - La tensión de conexión del convertidor es la correcta.
 - Los cables de alimentación y la manguera de goma se encuentran en buen estado.
 - Tanto en las agujas como en el convertidor todos sus dispositivos de manejo y seguridad funcionen correctamente.
 - Dispone de bases con toma de tierra para la conexión del convertidor.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- Se comprobará la continuidad del circuito de puesta a tierra de la máquina.
- No se tocará la “aguja” en ningún momento.
- No se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón en sentido horizontal ni se forzará o empujará dentro del hormigón pues podría quedarse atascado en la armadura.
- Se mantendrá una distancia mínima de 7 cm de las paredes del encofrado.
- La aguja se sacará, despacio, del hormigón (unos 8 cm por segundo) con movimientos hacia arriba y hacia abajo para que el hormigón vaya rellenando la cavidad dejada por el vibrador. La extracción del vibrador del hormigón debe ser rápida para no disgregar la superficie.



- El equipo se pondrá en marcha instantes antes del vibrado de hormigón; la parada se efectuará justo después del vibrado, para evitar en todo momento que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.
- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.8.- MOTOSIERRA



A.- Descripción

La motosierra es una sierra provista de motor para el corte de madera.

Las cuadrillas trabajan con motosierras de motor de gasolina.

Se utiliza tanto la motosierra convencional como la telescópica, esta última más pequeña que la anterior y que sirve para la eliminación de ramas más altas.

B.- Evaluación de riesgos

- Lesiones de corte.



- Ruido.
- Incendio.
- Golpes.
- Desprendimiento de objetos.
- Inhalación de gases tóxicos.

C.- Medidas preventivas

- Mantener la motosierra con firmeza en ambas empuñaduras, abarcándolas con los pulgares y los dedos. El mantener el pulgar de la mano izquierda por debajo de la empuñadura delantera es esencial para evitar los efectos de los rebotes.
- Mantener la herramienta cerca del cuerpo para adoptar una postura más cómoda y lograr un mejor equilibrio.
- El disponerse con los pies ligeramente separados y con el pie izquierdo un poco adelantado sobre el derecho permitirá también un mejor equilibrio.
- Cuando la cadena de la motosierra se trabe con algo, se parará siempre la máquina antes de proceder a su retirada.
- Si el freno de cadena no funciona perfectamente, parar inmediatamente la motosierra.
- Ninguna parte del cuerpo debe encontrarse en el sector de giro prolongado de la cadena de aserrado.
- Nunca trabajar sin tope; el operario podría ser arrastrado hacia delante.
- No utilizar la motosierra cuando se esté pisando sobre nieve o hielo; estos factores pueden provocar inestabilidad del trabajador durante la operación.
- Si se trabaja a un nivel más elevado del suelo, solamente en plataformas elevadoras de trabajo. No trabajar en escaleras, en árboles, en sitios inestables.
- No aserrar más arriba de los hombros y tampoco con una sola mano.
- Al trabajar en pendientes, el operario debe encontrarse siempre más arriba o al lado del tronco o del árbol tumbado.
- Establecer un programa de mantenimiento de la motosierra que incluya la verificación del buen estado de la espada (tensión y afilado de la cadena) y de los mecanismos de seguridad:
 - empuñadura de seguridad, con un arco guardamanos que impide el que la mano derecha (que es la que opera el acelerador del gatillo) sea aplastada.
 - asidero para la mano izquierda y su función de tope para el accionamiento del freno de cadena, la placa protectora de mano izquierda



- el freno de cadena que cuando se acciona frena automáticamente el movimiento de la cadena
 - cadena de seguridad que proporciona una limitación en la profundidad de corte
 - captor de cadena, que permite la recogida automática de la cadena dentro de la carcasa en caso de que esta se rompa
 - fiador de aceleración, que bloquea el acelerador evitando así aceleraciones imprevistas o indeseadas
 - fiador de ralentí, que frena la cadena al desacelerar la máquina para que no se mueva la cadena mientras que no se acelere la motosierra.
- Al limar la cadena, evitar que se formen “picos de águila” que hacen que ésta sea muy agresiva y aumenta el riesgo de que recule (además de aumentar el desgaste de la sierra). Vigilar también el paso de cadena para que no sea ni demasiado grande ni demasiado pequeño; en el primer caso el diente penetrará demasiado en la madera provocando “tirones”, más vibraciones, desgaste innecesario y mayor riesgo de reculada, mientras que el otro caso se obtendría poca madera con lo que se necesitaría realizar un mayor esfuerzo.
 - Acelerar la herramienta cuando se vaya a realizar el corte
 - Comprobar sistemáticamente que el freno de cadena funciona de manera adecuada.
 - Si se produce una situación de rebote, activar el freno de cadena girando la muñeca izquierda hacia la protección contra reculada. En todo caso, guiar la motosierra levantándola por encima de la cabeza.
 - Para arrancar la sierra el freno de cadena debe estar activado. Muchas motosierras se pueden activar en modalidad de semiacelerado con la cadena girando si el freno no se ha activado.
 - Las dos maneras seguras de activar la motosierra son: apoyada en el suelo o con la máquina entre las piernas.
 - Cuando se arranque el motor en frío se realizará sobre una superficie plana tras verificar que en su espada no quedan ramas ni otros elementos que puedan quedarse obstruidos en la cadena.
 - Siga las instrucciones del fabricante para asegurar un arranque seguro.
 - Antes de comenzar la tarea debe controlarse siempre la función de lubricación de cadena. Para ello se colocará la sierra sobre el corte de un árbol talado y se irá



aumentando el régimen del motor. La lubricación funciona siempre que quede una mancha alargada de aceite sobre el tocón.

- Controlar también el freno de cadena y la parada por inercia antes de empezar los trabajos.
- El freno de cadena se comprueba arrancando la herramienta y acelerando mientras se sostiene la sierra con firmeza en sus dos empuñaduras. Se activa entonces el freno de cadena girando la muñeca izquierda hacia la protección contra reculada sin soltar la empuñadura delantera. La cadena puede pararse inmediatamente.
- Para verificar la parada por inercia, el motor debe estar apagado mientras se mantiene la sierra con la espada sobre un objeto firme (por ejemplo, un tocón). La distancia entre el tocón y la espada dependerán del tipo de sierra así como de su longitud. Se soltará entonces la empuñadura delantera dejando que la sierra caiga sobre el objeto por su propio peso, girando sobre la empuñadura trasera. Al tocar el objeto, el freno de cadena deberá activarse.
- Existen diversos métodos de afilado; en todos ellos ha de asegurarse una base firme sobre la que la herramienta no se mueva ni se ponga en marcha de forma intempestiva durante la operación. El bloqueo de la cadena puede hacerse activando el freno o metiendo una llave combinada entre la espada y la cadena en la cara inferior de la espada.
- Durante el afilado sobre un banco de trabajo, lo mejor es fijarlo a él con una morsa. En todo caso, sierra y espada deberán bloquearse en una posición que permita una buena estabilidad y la utilización de ambas manos al limar.
- En el exterior, si el afilado se realiza mientras la herramienta reposa sobre un árbol, asegurar su estabilidad mediante un sujetador de limado o mediante su introducción en el árbol, y cuidando que el cuerpo de la sierra esté fijo y la cadena bloqueada.
- Para la utilización de la motosierra telescópica se usará el correspondiente arnés para distribuir el peso y facilitar los movimientos.
- Mantener una distancia de seguridad con otras personas presentes en la zona de, al menos, una vez y media la longitud de la pértiga.
- El transporte y almacenamiento de la motosierra se realizará con el motor apagado, el interruptor principal en posición de apagado y la protección para la espada puesta.



- Para desplazamientos pequeños (unos 3 pasos) dentro de la misma zona de trabajo se podrá mantener el motor en marcha, pero la cadena se bloqueará con el freno de rebote.
- En desplazamientos andando, la motosierra se cogerá por el asidero de mano izquierda y con la espada hacia atrás.
- No dejar nunca solo al trabajador que opera con la motosierra.
- Impedir el acceso al área de trabajo en el que se estén realizando tareas con la motosierra a trabajadores que no dispongan de la protección y EPI que estas tareas requieren.
- Mantener una distancia de seguridad con respecto a los trabajadores que se encuentran manejando una motosierra. Aunque se recomienda que sea superior a 5 m, dependerá de la tarea que se venga realizando (cuando se estén derribando árboles será mayor), pero en todo caso siempre superior al alcance de la máquina, evitando así también el encuentro fortuito de dos trabajadores.
- Almacenar el combustible y el aceite lubricante de cadena únicamente en depósitos reglamentarios y correctamente marcados.
- Los vapores de los combustibles no son visibles y pueden desplazarse; por ello la luz solar directa y las fuentes de calor se alejarán de los envases y de las zonas de repostado, así como de un área de seguridad a su alrededor, en donde también estará prohibido fumar.
- Para repostar, siempre será con el motor parado y procurando que esté lo más frío posible. Al arrancar la máquina de nuevo, hacerlo dejando una distancia de seguridad con el punto en el que se repostó (mínimo 5 m.)

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Pantalla protección facial
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Ropa especial de motoserrista (anticorte)
- Protección auditiva



6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Al principio de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

6.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.



- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.



6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

6.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.



A.- Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.

B.- Evaluación de riesgos

- Accidentes de circulación.
- Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
- Vuelco de camión.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalерillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.



- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de $Tm/Km/h$.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)



6.5.2.- RETROPALA MIXTA.



A.- Descripción

Se denomina pala mixta a una cargadora de mediana potencia que monta sobre un tractor de neumáticos un equipo de pala cargadora en su parte delantera y una retroexcavadora en su parte posterior.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos
- Choque contra otros vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina (en operaciones de mantenimiento).
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).

C.- Medidas preventivas

- Estará dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.



- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90º respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es débil.
- No se admitirán retropalas, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc....en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.



- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

6.5.3.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR.



A.- Descripción

Máquina apta para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento



- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas preventivas

- Los conductores de obra deben tener a su disposición las normas del fabricante en cuanto al uso y mantenimiento de la maquinaria. Algunas de las más relevantes son:
 - Las máquinas serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
 - No se deben realizar reparaciones con la máquina en marcha.
 - El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico debe realizarse en frío para evitar quemaduras.
 - Hay que recordar que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - La presión de inflado de los neumáticos debe ser la recomendada por el fabricante.
 - En operaciones de mantenimiento es necesario bloquear las ruedas, brazos y en general cualquier órgano móvil.
 - No fume durante las operaciones de repostaje.
 - Cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina debe ser comunicada al jefe de inmediato.
- No se realizarán maniobras incorporándose sobre el asiento, o sacando parte del cuerpo fuera de la cabina.
- Los operarios de la obra en la que se encuentre trabando la máquina, se mantendrán fuera del radio de acción de la misma mientras se encuentre trabajando.
- No se realizarán movimientos bruscos o repentinos de la cuchara que puedan provocar un golpe a algún trabajador de la obra o que pueda provocar la caída de parte del material que se encuentre manipulando.
- Se comprobará la estabilidad de los taludes cercanos a la zona de trabajo de la máquina antes de que ésta comience a trabajar.



- Si de la comprobación de la estabilidad de los taludes se deduce que la zona de trabajo no es totalmente estable se paralizarán los trabajos y no se reanudarán hasta que dicha zona sea estabilizada.
- La cuchara se llenará en las cantidades recomendadas para evitar desprendimientos por excesos.
- Nadie estará en el radio de acción de la máquina. Esta será una obligación de los operarios que deberá ser exigida por el conductor de la máquina, en cual no comenzará a trabajar hasta cerciorarse de que no exista ningún operario en su radio de acción.
- Como norma general no se permitirá estacionar la máquina a menos de 2 metros del borde de la excavación, terraplenes, etc.
- La máquina dispondrá de dispositivo antivuelco y anti-impacto.
- La circulación se realizará siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.
- El maquinista de la máquina, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando se realicen reparaciones en los mecanismos, de que éstos no se encuentran excesivamente calientes.
- Se procurará regar los tajos lo más frecuentemente posible para evitar la excesiva presencia de polvo en la obra.
- La máquina dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A/113B ubicado en la cabina que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
- Se organizará la circulación de vehículos, camiones y maquinaria dentro de la obra de forma que no exista riesgo de colisión entre la maquinaria.
- La máquina trabajará en una zona aislada del tránsito de vehículos ajenos a la obra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)



6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.

6.6.1.- CAMIÓN GRÚA.



A.- Descripción

Camión que lleva incorporado en su chasis una grúa que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y 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 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 el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,...), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)



6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

6.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.



A.- Descripción

Camión especializado en el transporte de hormigón, destinado al suministro del mismo durante la fase estructural de la obra, principalmente bajo rasante.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del



camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte



6.8.- MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

6.8.1.- BARREDORA.



A.- Descripción

Se utilizará para la limpieza de la calzada, necesaria para el repintado de la misma, para la ejecución del extendido de aglomerado.

Se le podrán acoplar otros accesorios como palas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos.
- Vuelcos, colisiones, y/o pérdida de carga.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos.
- Golpes.

C.- Medidas preventivas.

- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Operar a una velocidad moderada y ajustada al tipo de obra.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.



- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

6.8.2.- COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la compactación de firmes, ejecución de caminos, explanaciones, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello
- Atrapamiento y golpes.
- Vibraciones
- Ruido.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente

C.- Medidas preventivas.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- Se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para los subir o bajar de máquina, de frente.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.



- No se transportarán viajeros.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.
- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.8.3.- COMPACTADOR NEUMÁTICO PARA AGLOMERADO.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la compactación de aglomerados.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello
- Atrapamiento y golpes.
- Vibraciones
- Ruido.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente

C.- Medidas preventivas.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.



- Se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para los subir o bajar de máquina, de frente.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportarán viajeros.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.
- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.8.4.- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.



A.- Descripción

Para el extendido de aglomerado, normalmente necesarios para el saneo o rehabilitación del mismo.

Su uso es requerido cuando la superficie a reparar es de determinada relevancia, ya que la mayor parte de los trabajos se hacen manualmente.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos o golpes.
- Quemaduras
- Emisión de vapores
- Caídas desde la máquina



- Atropello (durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora)
- Los derivados de trabajar bajo condiciones climatológicas severas

C.- Medidas preventivas.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un operario auxiliar.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operario a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego")
 - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte



7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

7.1.1.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.

A.- Descripción

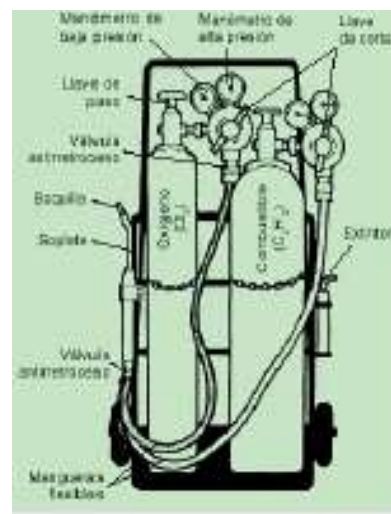
Este tipo de soldadura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

Con este tipo de soldadura se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.

La llama más usada es la oxiacetilénica en la que se alcanzan temperaturas de unos 3200 °C, aunque también se pueden utilizar llamas de oxipropano, oxihidrógeno, etc.

Los elementos principales de los que consta son:

- Botellas móviles: que contienen el combustible y el comburente.
- Manorreductores: colocados a la salida de los gases, están provistos de doble manómetro que indican la presión interior de la botella y de la salida.
- Mangueras: conducen el gas de la salida de las botellas (manorreductores) al soplete.
- Soplete: Con él se obtiene la mezcla adecuada de gas y oxígeno dando una llama estable
- Válvulas antirretroceso: son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder.



B.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Quemaduras por contacto con fuego.
- Incendios.
- Explosiones.



- Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Cortes principalmente en extremidades
- Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

C.- Medidas preventivas.

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.



- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buconasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).



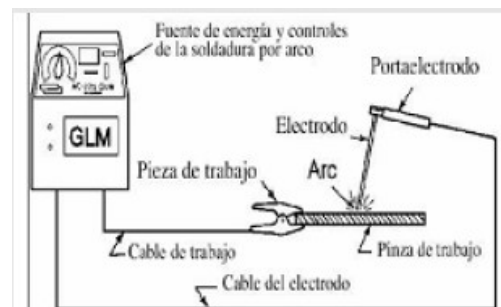
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

7.1.2.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

A.- Descripción.

La soldadura puede considerarse el proceso de unir piezas de igual o distinta naturaleza, en la que su adherencia se produce por aporte de calor a una temperatura adecuada, con aplicación de presión o sin ella y con adición de metal de aportación o sin ella. Si la fuente de calor es la eléctrica se habla de soldadura eléctrica.

- Cables de alimentación: de la toma de corriente a la máquina.
- Fuente de energía: generador de corriente que produce calor suficiente.
- Cable de pinza: conecta el porta electrodo con la máquina de soldar.
- Cable de masa: une la máquina de soldar con masa de la pieza a soldar.
- Pinza porta electrodos: conecta el cable a la pinza con el electrodo.
- Electrodo: aporta con su fusión el material de soldadura necesario.



B.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Contactos térmicos (al tocar objetos calientes).
- Inhalación de vapores metálicos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos (en el picado del cordón de soldadura).



C.- Medidas preventivas.

- Los tajos estarán limpios en todo momento, además de ordenados, en prevención de pisadas sobre objetos punzantes.
- Se deberán usar yelmo de soldar o pantalla de mano siempre que se esté procediendo a soldar. Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud.
- Se deberá evitar mirar directamente al arco voltaico, debido a la intensidad luminosa.
- No se deberá picar el cordón de soldadura sin protección ocular anti-impactos.
- Se deberá evitar tocar las piezas soldadas recientemente, pueden estar, y no parecerlo, muy calientes y provocar quemaduras.
- Se soldará en lugares ventilados, para evitar asfixias e intoxicaciones.
- No se permitirá la permanencia de personal distinto al operador en las proximidades de la zona de trabajo, para evitar quemaduras fortuitas.
- Se comprobará que el grupo está conectado a tierra previamente a su utilización.
- Cuando se haga una pausa de consideración, se apagará el grupo y se desconectará.
- Se comprobarán las mangueras eléctricas antes de la puesta en marcha del grupo de soldar.
- Se evitará el trabajo con ellas si éstas están picadas, con la protección rota, etc.
- Se escogerá el electrodo adecuado para cada trabajo y cordón a ejecutar.
- Se comprobará que las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión están perfectamente aislados.
- Cuando se suelda en una zona húmeda hay que aislarse por medio de guantes, zapatos o alfombrillas.
- Se mantendrá la máquina y el portaelectrodo seco. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto.
- No cambiar los electrodos con las manos desnudas, con guantes húmedos o sobre superficies húmedas.
- Desconectar los equipos cuando no se utilicen.
- Los cables del circuito de soldadura, deben protegerse contra las proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc.



- No utilizar nunca estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- No se utilizará el grupo si no lleva, éste, el protector de clemas.
- Evitar bolsillos o dobleces en mangas y pantalones (donde se puedan alojar las chispas).
- Utilizar ropas que cubran todo el cuerpo.
- Una vez terminada la soldadura, marcar el metal o colocar un letrero que indique que la pieza está recién soldada.
- Se deben revisar las mordazas de los portaelectrodos para evitar sobrecalentamientos (por mal contacto).
- No colocar el portaelectrodo sobre una estructura metálica.
- Cuando no se utilice el portaelectrodos debe colocarse sobre un elemento que lo sujete.
- Utilizar pantalla con cristal protector (tanto el soldador como los ayudantes).
- Utilizar pantallas o cortinas que protejan al personal cercano.
- No utilizar ropa de colores claros o chillones, sino ropa oscura o mate.
- No usar guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.
- Guardar todo el material combustible a una distancia prudente.
- Deberán quitarse todos los metales combustibles de la zona de soldadura.
- Los materiales combustibles que no puedan retirarse se taparán con cubiertas ignífugas.
- Se taparán grietas y ranuras para que no pasen las chispas.
- Se inspeccionará el área de trabajo una vez terminada la soldadura.
- Se revisarán los equipos y no se utilizarán si su estado no es correcto.
- No se deben efectuar trabajos en recipientes que hayan contenido líquidos combustibles sin haber procedido a su limpieza de forma que no queden restos de vapores combustibles.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura en recipientes que mantengan presión en su interior.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Yelmo de soldar o pantalla de mano
- Gafas de protección ocular (antirradiaciones).



- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

7.1.3.- ESCALERA DE MANO.

A.- Descripción

Armazón que sirve para que una persona pueda ascender y descender de lugares inaccesibles por encontrarse a distinta altura o nivel.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída en altura
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caídas de objetos

C.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
 - Se fijará el extremo superior de la escalera.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial atención a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.



- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.

A.- Descripción

Armazón (metálico o de madera) de tipo portátil, que sustentada por sí misma sirve para ascender o descender de lugares poco accesibles o que se encuentran a diferentes niveles o alturas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.



C.- Medidas preventivas

- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva con la colocación de redes horizontales.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

7.1.5.- ESLINGAS TEXTILES.



A.- Descripción

Aparejo (textil) para manipular carga en su elevación y distribución.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de materiales en manipulación.



- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

C.- Medidas preventivas.

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 ° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad



- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.1.6.- PASARELAS Y RAMPAS DE ACCESO A LA OBRA.



A.- Descripción

Estas pasarelas se utilizan cuando el acceso a la obra requiere superar una cierta altura o está sobre un espacio vacío; pretenden eliminar el riesgo de caída a distinto nivel o al mismo nivel.

B.- Evaluación de riesgos.

- Riesgo de caída a distinto nivel: por existencia de obstáculos o piso resbaladizo.
- Riesgo de caída al mismo nivel por movimiento de la pasarela
- Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de la madera y tareas de clavazón.

C.- Medidas preventivas

- Las pasarelas y rampas de acceso tendrán una anchura de 60 cm.
- Los tabloncillos que componen la pasarela o rampas serán de madera sana y cuadrada.
- Los tabloncillos que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.



- Las pasarelas situadas a más de 2 m de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm de altura, formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos o se protegerán mediante pantalla horizontal o marquesina.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.



8. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos.

| 1. TELÉFONOS DE INTERÉS | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|
|  | URGENCIAS | 112 |
|  | BOMBEROS | 080 |
| | EMERGENCIAS | 112 |
| | PROTECCIÓN CIVIL | 085 |
|  | GUARDIA CIVIL | 062 |
|  T- Tóxico T- Muy tóxico | INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA | 915 620 420 |
| TELÉFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA | | |
|  | ASISTENCIA | |
| | HOSPITAL DEL RIO HORTEGA | 983 42 04 00 |



RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

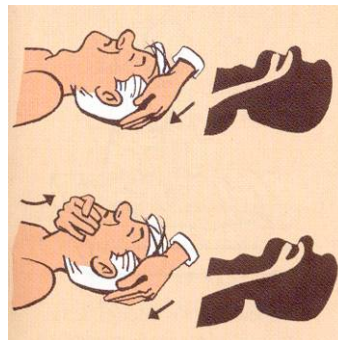
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

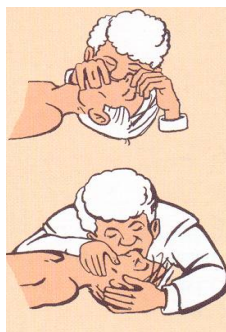
1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



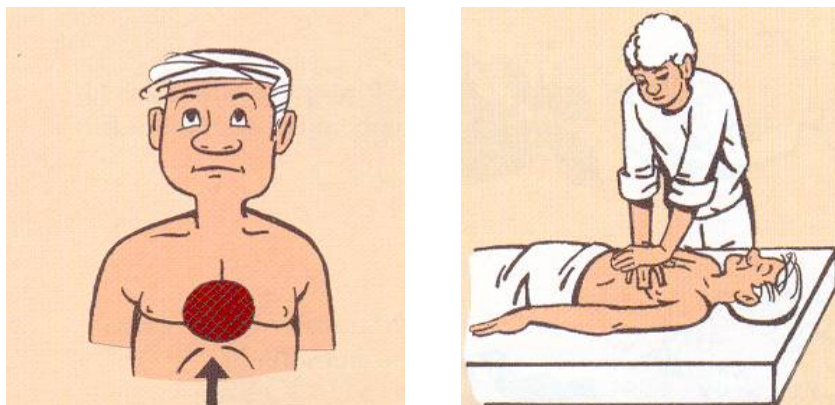
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.

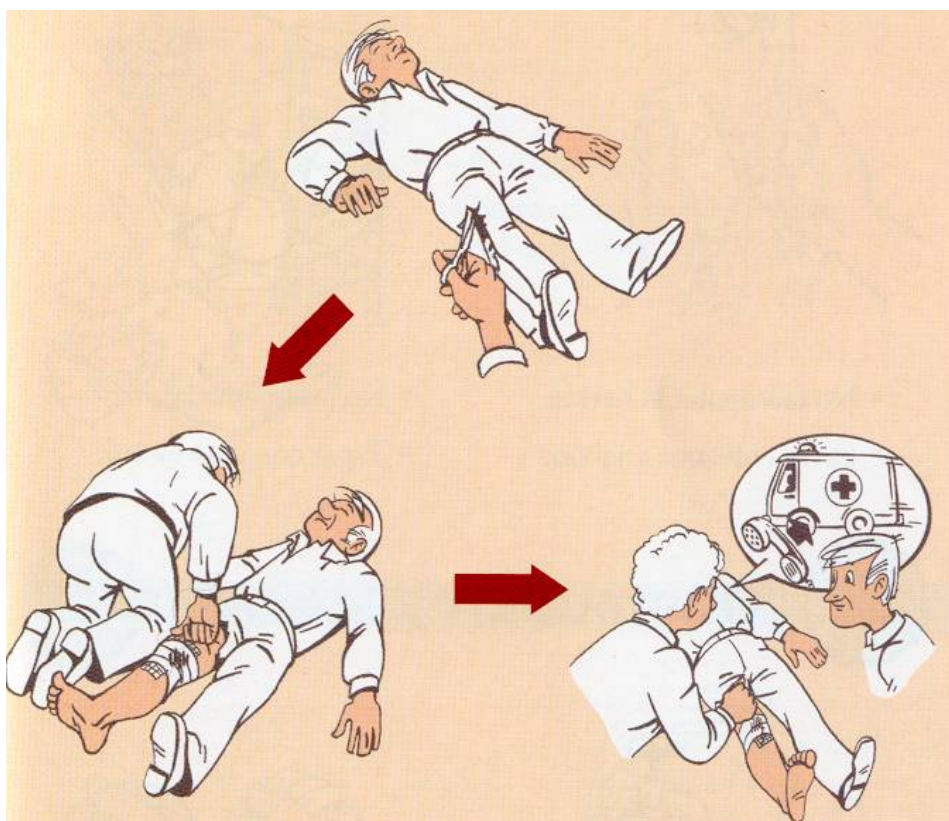


4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:



HEMORRAGIAS

- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Traslado inmediato a centro médico.

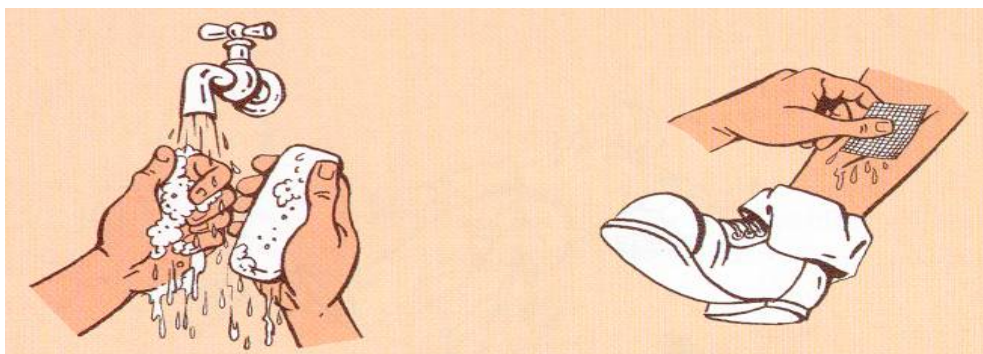


HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.

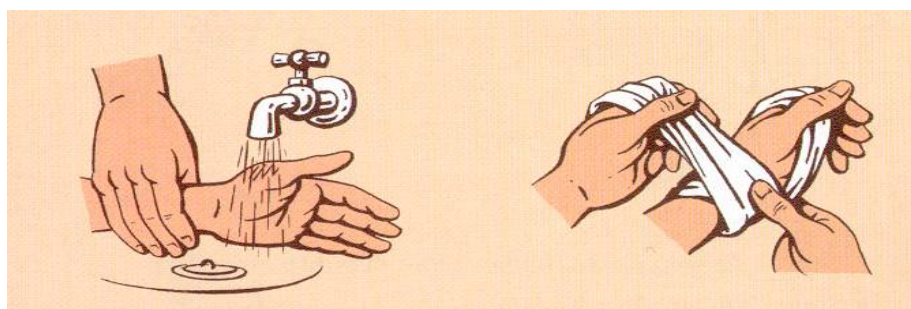


- Lavar con agua y jabón y tapar con gasa estéril.



QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo

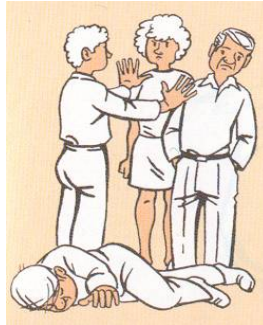


CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.



- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



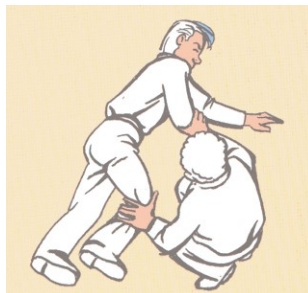
- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.



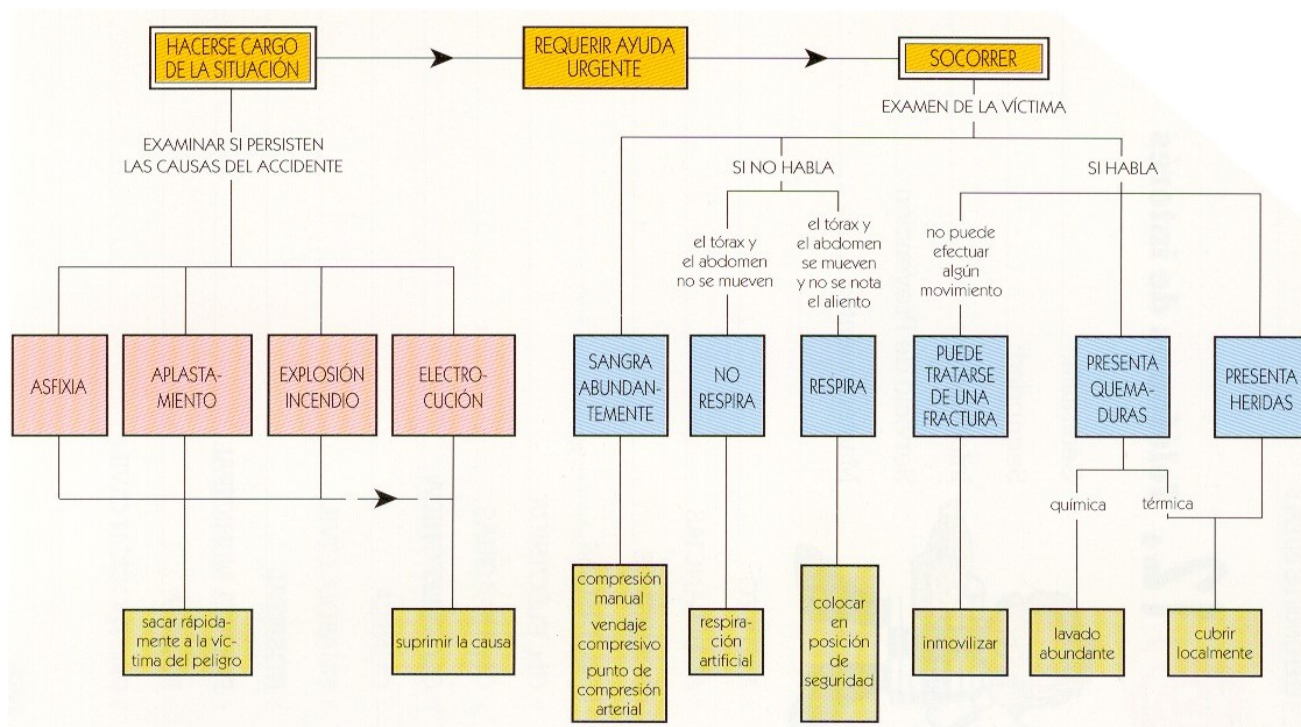
- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.

En caso de ingestión:

- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)



CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE





9. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Valladolid, a 05 de diciembre de 2017.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo.: Sergio Eduardo Mayorga Molina
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



II. PLIEGO



1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria Descriptiva de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.



2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E.nº269, de 10-11-95).

Modificada por:

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
- R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

- R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto 1/95, de 24 de marzo).
 - Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31- 01-97).

Modificado por:



- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01-05-98).
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-97).

Modificado por:

- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto 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.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).



- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08- 97). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (B.O.E. de 24 de febrero).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (B.O.E. núm. 145, de 18 de junio).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE núm. 265 de 5 noviembre).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.



- Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Orden de 31 de Octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por el que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.



- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89)

Ampliado por:

- Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades.

Destacan las relativas a:

- Carné de Operador de grúas (Orden 7881/1988) .
- Normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.



Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado.



3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo ha de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufre un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimenta un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, serán igualmente desechados y sustituidos, al igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos.

El contratista deberá disponer en obra de una relación de equipos de protección individual a disposición de las posibles visitas de terceros a la zona de los trabajos.



4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, las vallas de protección y delimitación de espacios se dispondrán siempre que limiten frontal y lateralmente la zona no utilizable para el tráfico peatonal. Las vallas se colocarán formando un todo continuo, esto es, sin ninguna separación entre ellas. No tendrán, en ningún caso, una altura inferior a un metro, ni una longitud menor de 1,25 metros.

Las barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo. Su altura será de 1m.

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 1.0 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo. Estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

Los pisos se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en



obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

El cuadro dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros colocados en la intemperie estarán protegidos frente a las condiciones climáticas adversas.



Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

En caso de conductores eléctricos aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.



Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente en general y de CO₂ en el caso de que se instalen junto a cuadros eléctricos. Cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

La zona de acopios y de obra que ocupe vía pública estará reforzada con lámparas portátiles.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. Son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán incluirse en este Estudio de Seguridad y Salud.

SEÑALES LUMINOSAS Y ACÚSTICAS

La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.



No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Disposiciones comunes:

Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad.

Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.



Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el Estudio de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria Descriptiva de este Estudio de Seguridad y Salud y que no se considera necesario reiterar aquí.



5. CONDICIONES DE MEDIOS AUXILIARES, INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS.

El manejo y utilización de máquinas y equipos estará restringido a los trabajadores formados y autorizados por su empresa para tal efecto. Además, en aquellos casos en los que así lo determine la normativa vigente, se exigirá la designación y participación del personal competente necesario para la dirección de las tareas en cuestión (p.e. jefe de maniobras en el empleo de grúas autopropulsadas).

Todos los equipos que así lo precisen (por ejemplo los andamios y elementos para trabajos temporales en altura) deberán contar con un cálculo que garantice su estabilidad redactado por un técnico competente así como que se instala, monta, utiliza y desmonta en condiciones seguras.

Para ello, los equipos en cuestión deberán contar tanto con la documentación técnica que avale dichas condiciones como con las correspondientes labores de inspección y mantenimiento por parte de personal competente.

En particular, los andamios tubulares deberán estar certificados por el fabricante y sólo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante. En caso contrario se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar estimando los riesgos que conllevan, tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control. El material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso. Con el mismo fin de garantizar la estabilidad del andamio, antes de iniciar el montaje del andamio se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.

Se deberá observar un radio de acción mínimo que evite el posible alcance o golpeo a otros trabajadores. Lógicamente, dicho radio de acción dependerá del equipo en cuestión y del lugar y tarea para el que sea utilizado.

Se deberá garantizar el correcto estado y suficiencia estructural de eslingas, estrobos y resto de equipos de izado mediante la realización de las comprobaciones y justificaciones correspondientes. Se deberán utilizar cabos de gobierno para guiar y



situar las cargas suspendidas. Así mismo, el empresario contratista deberá garantizar que no exista personal alrededor de las cargas suspendidas y que se adopten los procedimientos necesarios para que no se aproximen los operarios a las cargas hasta que éstas estén correctamente afianzadas.

Se tendrá en cuenta la distancia de seguridad a respetar para evitar que el equipo o máquina en cuestión entre en alguna zona de peligro por proximidad a la corriente eléctrica (líneas eléctricas). No se realizarán trabajos en la proximidad de líneas eléctricas en tanto en cuanto éstos no sean debidamente planificados. Para ello, se definirá la altura de la línea y del equipo usado (ambas en las condiciones más desfavorables), la tensión de la línea y en función de la misma la distancia de proximidad en función del R.D. 614/2001 (Dprox-2) y el procedimiento de trabajo a seguir. Sobre la base de esos parámetros se propondrán las medidas preventivas oportunas para evitar la invasión de dicha Dprox-2, no iniciándose las actividades hasta que esta planificación no se haya formalizado. En todo caso, se priorizará en todo lo posible la organización de los trabajos de forma que se evite en el origen trabajar en el entorno de líneas eléctricas (por ejemplo, se evitará efectuar descargas de material en el entorno de líneas eléctricas).

En todas las instalaciones auxiliares de obra (cimbra, encofrados, sistema de apuntalamiento,...) el empresario deberá contar con un documento que garantice su estabilidad y correcto montaje y desmontaje. Con fin de garantizar la estabilidad antes de iniciar el montaje de la instalación se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo que servirá para descargar los esfuerzos de la instalación sobre éste.

Así mismo, el empresario deberá, en previsión de posibles afecciones, comprobar que en las zonas de actuación no existen interferencias o afecciones a conducciones o servicios.

El empresario deberá definir las medidas a observar para evitar los vuelcos de maquinaria en su acceso a la zona de trabajo quedando prohibida la superación de las pendientes máximas para las que cada máquina está habilitada.



De cara a las instalaciones provisionales y acometida eléctrica de obra el empresario deberá contar con la documentación técnica que avale su validez y correcto funcionamiento. Así mismo, garantizará que los trabajos en cuestión se lleven a cabo, exclusivamente, por personal autorizado.

En los posibles trabajos de soldadura se deberá atender a los riesgos de explosión y/o incendio disponiendo para ello las medidas preventivas precisas (correcto acopio de las bombonas, ausencia de material inflamable en las proximidades de la soldadura, formación de los operarios, disposición de válvulas antiretroceso...).

Se deberá observar un correcto orden y limpieza en las zonas de acopio de material y accesorios señalizando, en su caso, las zonas de peligro.

Todas las señales, equipos de protección y medidas colectivas deberán contar con la documentación que garantice su conformidad y correcto estado, siendo el empresario contratista principal el responsable de garantizar su correcta utilización, eficacia y suficiencia mediante los pertinentes controles y actuaciones de vigilancia a efectuar por medio de los trabajadores designados y recursos preventivos.

Todos los equipos y máquinas empleados en las obras deberán contar con la conformidad/homologación o marcado CE que acredite su correcta fabricación. Así mismo, los equipos y máquinas en cuestión sólo podrán utilizarse para los fines para los que fueron fabricados y habilitados como tales de manera expresa en el manual del fabricante de los mismos. Así mismo, se deberá garantizar el correcto estado de mantenimiento de cada equipo cumpliendo las instrucciones previstas al respecto en el Manual del fabricante. Realizándose registros documentales de las siguientes actuaciones respecto del mantenimiento de equipos y maquinaria establecidos en la legislación vigente:

- En primer lugar, deberán exigir al vendedor o cedente la justificación de que está debidamente certificada por el organismo debidamente homologado.
- Llevar a cabo el mantenimiento de la máquina, de forma que conserve las condiciones de seguridad iniciales.
- Impedir su utilización, cuando directa o indirectamente, tengan conocimiento de que no ofrece garantías de seguridad para los trabajadores.



- Responsabilizarse de las revisiones e inspecciones establecidas reglamentariamente y en los plazos exigidos. Revisiones e inspecciones que deberán realizarse por personal capacitado para ello.
- Las inspecciones de carácter oficial se llevarán cabo por el organismo oficial correspondiente de la administración pública, o si este lo establece, por una entidad colaboradora con la administración.

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

5.1.- COMPROBACIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA.

- Deberá adoptar las medidas necesarias, para que los equipos de trabajo y maquinaria de la obra, se someta a una comprobación inicial antes de la puesta en marcha por primera vez y después de cada montaje en un nuevo emplazamiento. Registrando documentalmente todos los puntos de inspección realizados, en función de las instrucciones del fabricante y normas técnicas específicas, si existen de esa máquina.
- Aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, el empresario contratista deberá realizar comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar las condiciones de seguridad y salud.
- Igualmente se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso.



- En las situaciones de montaje de equipos de trabajo que estén condicionados por el emplazamiento o se dispongan en una configuración no establecida por el fabricante.
- Dichas comprobaciones serán efectuadas por un técnico competente en la materia o responsable de maquinaria de la empresa constructora, quién dictaminará los puntos de inspección, procediendo en cada una de las obras a realizar el nombramiento correspondiente. El registro documental de cada una de las comprobaciones, anteriormente mencionadas, deberá ir firmado por dicho técnico o responsable de maquinaria y el técnico de producción responsable del tajo donde se vaya a utilizar el equipo de trabajo o maquinaria. Periódicamente el coordinador de seguridad y salud procederá a comprobar que dichos registros documentales, están convenientemente formalizados y archivados por parte de la empresa contratista en la obra.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.



6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.



7. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores.

Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas, de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.

El comedor dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los poblados de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra están definidos en la Memoria Descriptiva del presente Estudio de Seguridad y Salud, debiendo contar, en



todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.



8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, a través de la Dirección facultativa de la obra, siendo función del coordinador aprobar el Plan de Seguridad y Salud.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admite como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a



adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

8.1.- OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Plan de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

- Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.



- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.
- Compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- Compromiso del contratista de no emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.
- Información e investigación de accidentes. El empresario deberá facilitar al promotor en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes. Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.
- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el nuevo marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se ha establecido la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.



- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización se concretan en el siguiente apartado del presente Plan de Seguridad y Salud.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.
 - a) Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
 - b) Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.
 - c) Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas



subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto. En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar. Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente.

- d) Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- e) El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.
- f) Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados. Para ello se define en el apartado CONTROL DE ACCESOS del presente Estudio de Seguridad y Salud un protocolo específico de control de accesos a la obra, para posteriormente en la obra, el Coordinador de Seguridad y Salud, controlar y supervisar que se cumple éste.



- g) Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

8.2.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

Para lograr la eficacia de las medidas previstas en la Memoria resulta necesario articular una serie de recursos, protocolos y procedimientos preventivos que, a su vez, deberán ser desarrollados y puestos en práctica por parte de los responsables de las empresas participantes en la obra. Por tanto el plan de seguridad y salud deberá definir claramente una estructura preventiva, definiendo de manera específica los miembros que integran ésta.

Dentro de dicha organización y con el objetivo de tener en obra un técnico especialista en materia preventiva, se designará por parte de la empresa contratista, como mínimo un Ingeniero con formación especializada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Dicho técnico deberá contar con un equipo de seguridad que se definirá de manera concreta en el plan de seguridad y salud de las obras y que deberá garantizar la eficacia y suficiencia de las medidas preventivas a implantar. Así mismo, y en las actividades de especial riesgo, el contratista deberá disponer de la presencia de recursos preventivos con las funciones y requisitos establecidos en la normativa de prevención.

El plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de la empresas subcontratista.

El empresario contratista principal deberá articular procedimientos específicos para cumplir, con carácter mínimo, las siguientes obligaciones en el ámbito de la obra a ejecutar:



- 1. Coordinación de actividades empresariales e intercambio de información e instrucciones entre empresarios. Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurren en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, existen una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.
- En consonancia con ello, el contratista principal deberá teniendo en cuenta los principios establecidos en el RD 171/04 desarrollar y asumir en el Plan de seguridad y salud, garantizando su cumplimiento, las siguientes obligaciones:
 - a. La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurren con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
 - b. Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las indicaciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
 - c. La obligación del empresario principal de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y



emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

- d. Deber de vigilancia del contratista principal. Vigilancia respecto a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra. Así, deberán citarse expresamente las siguientes cuestiones:
- e. El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.
- f. El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas la acreditación del cumplimiento de sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.
- g. Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.
- h. En base a la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Plan de Seguridad deberá definir tanto, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.
- i. Vigilancia de la salud de los trabajadores. El empresario principal deberá garantizar que lleva a cabo las actuaciones necesarias para garantizar el correcto estado de los trabajadores de la obra (propios y subcontratados), así como que no se generan nuevos riesgos por posibles afecciones de los mismos.
- j. Control de la Subcontratación. En el ámbito concreto de las obras, el empresario contratista principal será el responsable de:



- ✓ - Impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas llevar a cabo.
- ✓ - Exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad en el empleo).
- ✓ - Exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación), y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- ✓ - Habilitar y mantener actualizado el Libro de Subcontratación de la obra con los requisitos, condiciones y trámites impuestos en la normativa reguladora de la subcontratación.

El contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

8.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser considerada por la empresa contratista dentro de su Plan, describiéndola de la manera más concreta posible, a fin de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

- Formación e información respecto del uso de equipos de trabajo y maquinaria:
- La empresa contratista deberá garantizar que tanto los trabajadores propios como los pertenecientes a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos, han recibido la formación e información adecuada a los riesgos derivados de la



utilización, así como de las medidas de prevención recogidas en el plan de seguridad y salud.

- La información que el empresario contratista proporcione y suministre por escrito a los trabajadores deberá contener como mínimo:
- Condiciones y forma correcta de utilización, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización peligrosa que pueda preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de equipos de trabajo.

Los trabajadores de la empresa contratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8.4.- DEBER DE VIGILANCIA DEL EMPRESARIO CONTRATISTA

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

- La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.



Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

8.5.- VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Una aclaración parece necesario hacer al respecto: según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.



- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, debe incluirse en el Plan de Seguridad y Salud que se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.



9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

9.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Por el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, BOE de 10 noviembre de 1995) es obligatorio que todo el personal que trabaje en la obra pase un reconocimiento médico previo a su ingreso en el mismo, complementándose con reconocimientos anuales para realizar una vigilancia periódica de los trabajadores en función de las condiciones de trabajo. Esta obligatoriedad incluye también a los trabajadores subcontractados.

9.2.- BOTIQUINES

Deberán existir en la obra botiquines y personal de socorrismo y primeros auxilios con equipo de camilla, así como capacidad para evacuar con vehículos de obra a trabajadores accidentados de manera leve.

Se centralizarán los botiquines en casetas emplazadas en los diversos tajos de obra. Existiendo un botiquín completo en cada una de estas.

Los capataces dispondrán de botiquín en su vehículo de obra.

En los botiquines se dispondrán de camillas para evacuación de heridos.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.



Analgésicos.

Las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a dónde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todo el personal estará informado del emplazamiento de estos centros mediante la colocación de carteles con las direcciones y los teléfonos y en los que también conviene indicar otros datos útiles como teléfonos de Protección Civil, Ambulancias. Policía, Bomberos, etc.

En cada turno de trabajo al menos habrá una persona con conocimientos de primeros auxilios y para el traslado de los accidentados.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de Centros Médicos y demás servicios de interés.

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento. En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Se cumplirá en todo caso el RD 619/1998 de 17 da abril por el que se establecen las características técnicas, el equipamiento sanitario y la dotación de personal de los vehículos de transporte sanitario por carretera.



10. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Almacenamiento de combustible:

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible

Los operarios 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.



Protección de los trabajos de soldadura

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos

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 de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a los vigilantes de obra

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

En el caso de fuego todo el personal, salvo el encargado de su extinción, deberá abandonar los puestos de trabajo cercanos; no pudiendo regresar hasta que se apague el fuego además de comprobar la inexistencia de gases nocivos para la salud de las personas.



Se comunicará a Bomberos del Ayuntamiento la situación.

- Como medida de prevención se dispondrá de extintores: Polvo químico y CO2

En Valladolid, a 05 de diciembre de 2017.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Una firma manuscrita en azul sobre el logo de INCOPE consultores. El logo consiste en un símbolo 'I' dentro de un cuadrado azul, seguido de la palabra 'INCOPE' en mayúsculas y 'consultores' en minúsculas.

Fdo.: Sergio Eduardo Mayorga Molina
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Ayuntamiento de Valladolid

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1.- | MEMORIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS | 1 |
| 1.1.- | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.2.- | RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA | 1 |
| 1.3.- | FRECUENCIA DE RECOGIDA DE LOS RESIDUOS | 6 |
| 1.4.- | CARACTERÍSTICAS DE LOS GESTORES. GESTIÓN PROPUESTA | 7 |
| 1.5.- | MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO | 9 |
| 1.6.- | DOCUMENTOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA GESTIÓN | 10 |
| 1.7.- | RESPONSABLES DE LA GESTIÓN..... | 11 |
| 1.8.- | OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN OBRA | 12 |
| 1.9.- | MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA..... | 13 |
| 1.10.- | CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 13 |
| 1.11.- | OTRAS MEDIDAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS | 14 |
| 2.- | PLANOS..... | 15 |
| 3.- | PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCD ´S DENTRO DE LA OBRA | 16 |
| 3.1.- | ASPECTOS GENERALES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS | 16 |
| 3.2.- | EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN | 16 |
| 3.3.- | CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN..... | 17 |
| 3.4.- | ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN | 17 |
| 3.5.- | VALORACIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA | 18 |
| 4.- | PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA | 20 |

1.-MEMORIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.-INTRODUCCIÓN

El presente anejo contiene un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del R.D. 105/2008 para las obras del Proyecto "ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017".

| | |
|-----------------------|---|
| Tipo de obra | Actuaciones en paradas de autobús |
| Emplazamiento | Término municipal de Valladolid |
| Provincia | Valladolid |
| Técnico redactor | Juan Alonso-Villalobos Martín |
| Productor de residuos | Según las definiciones del R.D. 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. |

1.2.-RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

1.2.1.-IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA (RCD'S)

Durante la ejecución de la obra, se generarán una serie de residuos que tendrán que ser objeto de una gestión especializada, mediante un Gestor Autorizado para cada uno de ellos. Los residuos objeto de esta gestión son los indicados a continuación:

- **Hormigón y materiales cerámicos** (Lista Europea de Residuos 17 01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos). Comprende los restos que generará la demolición de pavimentos, aceras y bordillos existentes, de la demolición de muros y cimientos de hormigón, los que puedan surgir de la demolición de estructuras existentes (arquetas, entronques, servicios afectados, etc.), así como restos de la ejecución de las obras: reposición pavimentos, instalación de bordillos, obras de fábrica, etc.
- **Mezclas bituminosas** (Lista Europea de Residuos: 17 03 02). Generados a partir de la demolición de pavimento de calzada con capa asfáltica.

- **Sobrantes de tierras de excavación** (Lista Europea de Residuos 17 05 04: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03). Abarca los residuos de tierras y piedras procedentes de la excavación: desmonte de tierras, ejecución y limpieza de cunetas y arcenes, perfilado de taludes, excavaciones de zanjas y pozos, etc.
- **Restos vegetales** (Lista Europea de Residuos 02 01 07: Residuos de silvicultura). Abarca los restos de desbroces de la vegetación existente, así como de las talas y destocados de algunos árboles.
- **Residuos plásticos y de madera** (Lista Europea de Residuos: 17 02: Madera, vidrio y plástico; 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Comprende los restos procedentes de envoltorios de paquetes de materiales, madera utilizada para encofrados, etc.
- **Residuos metálicos** (Lista Europea de Residuos: 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Se incluyen los restos de acero utilizado, material auxiliar, etc.
- **Neumáticos fuera de uso** (Lista Europea de Residuos: 16 01 03). Se generarán durante toda la obra, procedentes de la maquinaria que participe en los trabajos.
- **Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes** (Lista Europea de Residuos: 13 02 04). Son los generados por la maquinaria.
- **Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes** (Lista Europea de Residuos: 13 02 05). Generados igualmente por la maquinaria.
- **Residuos urbanos y asimilables urbanos** (Lista Europea de Residuos: 20 03 01). Serán generados principalmente por el personal de la obra, y se compondrán de residuos orgánicos, papel, vidrio, cartón, etc.

1.2.2.-ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA (RCD'S: ARTÍCULO 4.1 A 1º DEL R.D. 105/2008).

1.2.2.1.- Residuos de hormigón

Procederá de la demolición de pavimentos, aceras y bordillos existentes, de la demolición de muros y cimientos de hormigón, los que puedan surgir de la demolición de estructuras existentes (arquetas, entronques, servicios afectados, etc.), así como restos de la ejecución de las obras: reposición pavimentos, instalación de bordillos, etc.

La estimación de estos residuos es:

1) Demolición de hormigón existente:

– Demolición de firme de hormigón existente en plataformas, rigolas, aparcamientos...

En total 112,08 m³ de demolición de firme de hormigón.

En peso, considerando una densidad de los elementos demolidos de 2,5 t/m³:
 $112,08 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ t/m}^3 = \mathbf{280,2 \text{ t}}$

- Demolición de aceras y bordillos de hormigón existentes

En total 68,55 m² de demolición de aceras y bordillos. Consideramos un espesor de 20 cm de demolición, por lo que el volumen total de aceras y bordillos demolidos será de:

Volumen total de demolición: $68,55 \times 0,20 = 13,71 \text{ m}^3$

En peso, considerando una densidad de los elementos demolidos de 2,5 t/m³:
 $13,71 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ t/m}^3 = \mathbf{34,3 \text{ t}}$

2) Restos de hormigón (se estima un 0,5 % de residuo, respecto al hormigón empleado):

El hormigón empleado en obra es:

- Cimentación estructuras, postes:

El volumen de hormigón empleado en la cimentación de estructuras y postes es de: 12,44 m³.

- Pavimentaciones:

Cimentaciones de bordillos:

$(138,77+5,00+4,60) \times 0,3 \times 0,3 = 148,37 \text{ m}^3$.

Pavimentos:

$(98,65 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m}) + (15,85 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m}) + (26,0 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m}) + (314,43 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m})$
 $= 58,75 \text{ m}^3$.

Corredera

$(10,0 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) + (20,0 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) + (30,0 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,25 \text{ m})$
 $= 4,75 \text{ m}^3$.

El volumen total de hormigón empleado en obra es: 224,31 m³

Estimando 0,5% como residuo:

$224,31 \text{ m}^3 \times 0,005 \times 2,5 \text{ t/m}^3 = \mathbf{2,8 \text{ t}}$ como residuo (procedente del empleo de hormigón en obra).

3) Sumando los restos de hormigón procedentes de demolición a los restos generados por el propio empleo de hormigón en obra se obtiene que el total previsto de restos de hormigón según estos cálculos asciende a:

$280,2 \text{ t} + 34,3 \text{ t} + 2,8 \text{ t} = \mathbf{317,3 \text{ t}}$

El almacenamiento de este tipo de residuos estará señalizado y delimitado.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización, según se establece en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Los residuos de hormigón generados por los trabajos de demolición serán cargados en camión y transportados directamente a Planta de Reciclaje de RCD's.

En el caso de los restos de hormigón que se generen durante la ejecución de la obra, serán depositados en el contenedor de residuos inertes. El contenedor que recoja este residuo debe llevar tapa para evitar que el viento disperse el residuo por el entorno.

1.2.2.2.- Restos asfálticos

Los restos de mezclas bituminosas generados procederán de la demolición de firmes existentes, así como de los restos del material requerido en la ejecución de las obras.

Los restos de aglomerado procedentes de la demolición se han considerado en el capítulo de residuos de hormigón, debido a que se desconoce el porcentaje de restos asfálticos que se van a obtener.

Por tanto, los restos de mezclas bituminosas generados procederán de los restos del material requerido en la ejecución de las obras.

Los restos de aglomerado se estiman en función del volumen de material empleado a partir del 0,1 % en peso. Teniendo en cuenta el peso de estos materiales tenemos los siguientes residuos:

1) Restos de ejecución (se considera que resultará residuo un 1% del material empleado):

Mezcla bituminosa en caliente: $2,5 \text{ t} + 3,8 \text{ t} = 6,3 \text{ t}$

Asfalto fundido: $32,76 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m} = 0,655 \text{ m}^3$

En peso, considerando una densidad de $2,4 \text{ t/m}^3$: $0,655 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3 = 1,6 \text{ t}$

Estimando 0,1% como residuo: $7,9 \text{ t} \times 0,001 = \underline{\underline{0,01 \text{ toneladas}}}$

Esta cantidad se supone despreciable por lo que no será considerada en el presupuesto.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización, según se establece en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Los residuos procedentes del fresado del aglomerado existente serán cargados directamente en camión y transportados hasta planta de aglomerado asfáltico para su reutilización o en su defecto a Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición.

Los restos de aglomerado asfáltico que se genere durante los trabajos de extensión del aglomerado asfáltico, serán depositados en el contenedor de residuos inertes.

1.2.2.3.- Residuos de tierras de excavación

Las tierras procedentes de los movimientos de tierra generados en la obra y que no sean reutilizadas en la misma serán transportadas a vertedero autorizado.

- 1) La excavación existente en obra es de: $27,88 \text{ m}^3 + 28,40 \text{ m}^3 = 56,28 \text{ m}^3$
- 2) Materiales extraídos empleados en la obra. Del material extraído en obra se emplean $11,00 \text{ m}^3$ en el relleno y compactación de zanjas.
- 3) Según estas mediciones del balance de tierras, el material sobrante es:

$$56,28 \text{ m}^3 - 11,00 \text{ m}^3 = 45,28 \text{ m}^3$$

El material sobrante, no utilizado en obra se considera residuo:

$$45,28 \text{ m}^3 \times 2.5 \text{ t/m}^3 = 113,2 \text{ t}$$

1.2.2.4.- Residuos vegetales (procedentes de talas y desbroces)

Estos residuos se acopiarán separados del resto de materiales. Su tratamiento se realizará en el menor tiempo posible para evitar la formación de plagas.

- 1) Talado y destocoado de árboles: 6 unidades.

$$\text{Volumen estimado: } 6 \text{ ud} \times 1,3 \text{ m}^3/\text{ud} = 7,8 \text{ m}^3$$

1.2.2.5.- Plásticos, vidrio, madera, etc.

Los restos de madera, vidrio y plástico procederán de los embalajes y envoltorios de los productos de construcción.

Debido a la envergadura de la obra los residuos serán cargados directamente sobre camión y se llevarán a la planta de reciclaje.

El precio de la gestión de residuos se supone incluida en el coste de las unidades de proyecto por lo que no se considera en el presupuesto de gestión de residuos.

El almacenamiento de los plásticos puede ser interior o exterior, pero si se realiza en el exterior de las instalaciones, el contenedor que recoja este residuo debe llevar tapa para evitar que el viento disperse el residuo por las instalaciones.

Como es un residuo que pesa poco y es recogido por peso, se recomienda contar con una empaquetadora para disminuir el volumen del mismo, gestionando el mismo peso.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización, según se establece en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1.2.2.6.- Neumáticos usados

Se estima que durante la ejecución de las obras se producirán un total de 50 kg de este tipo de residuos, procedentes de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización, según se establece en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El almacenamiento de los neumáticos puede ser interior o exterior pero siempre se realizará de manera uniforme y concertada para asegurar la estabilidad.

Además, los neumáticos deben estar alejados de focos de calor y de instalaciones eléctricas para evitar posibles incendios.

La instalación debe poseer algún equipo de agua o polvo para mitigar un posible incendio de neumáticos.

1.2.2.7.- Aceites usados

Los aceites usados por la maquinaria de movimiento de tierras durante la ejecución de las obras se calculan suponiendo que necesiten cambios de aceite en 1 ocasión durante las obras (cada 2 meses). A lo largo de la ejecución de la obra se estima una media de 2 máquinas en funcionamiento, y que para cada máquina el cambio de aceite supone un total de 20 l (aceite de motores y de mecanismos hidráulicos). Con esto se tiene un total de 40 l de aceite usado generado durante las obras.

El almacenamiento de los bidones de aceite usado se realizará sobre arqueta ciega con capacidad del depósito de al menos 200 litros, impermeabilizado, y como material auxiliar se utilizará una bomba de extracción del aceite en caso de derrame. El suelo debe estar inclinado hacia la rejilla que deriva en la arqueta para que el derrame fluya hacia la misma.

El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos es como máximo de seis meses. Se acopiarán en bidones de 200 l de capacidad, con objeto de facilitar su posterior retirada por un gestor autorizado.

1.3.-FRECUENCIA DE RECOGIDA DE LOS RESIDUOS

- **Residuos de hormigón y cerámicos**

Este tipo de residuos deberán ser gestionados al menos con una periodicidad mensual durante toda la ejecución de las obras.

- **Restos asfálticos**

Este tipo de residuos deberán ser gestionados al menos con una periodicidad mensual durante toda la ejecución de las obras.

- **Residuos de tierras de excavación**

Para este tipo de residuos se propone su gestión con una periodicidad mensual durante toda la ejecución de las obras.

- **Residuos vegetales**

Para este tipo de residuos se propone su gestión con una periodicidad semanal durante toda la ejecución de las obras.

- **Residuos metálicos y de acero**

Para este tipo de residuos se propone su gestión con una periodicidad mensual durante toda la ejecución de las obras.

- **Madera**

La madera se acopiará en un contenedor del que se retirarán con una periodicidad mensual durante la fase de mayor producción de este tipo de residuos (colocación de impermeabilización para el sellado).

- **Plásticos**

Los plásticos se acopiarán en un contenedor del que se retirarán con una periodicidad semanal durante la fase de mayor producción de este tipo de residuos (colocación de impermeabilización para el sellado).

- **Neumáticos usados**

Los neumáticos usados se retirarán al menos con una periodicidad mensual durante toda la ejecución de las obras.

- **Aceites usados**

Los aceites usados se retirarán en bidón de 200 l, al finalizar la obra, y en todo caso con un máximo de seis meses de almacenamiento.

1.4.-CARACTERÍSTICAS DE LOS GESTORES. GESTIÓN PROPUESTA

- **Residuos de hormigón y cerámicos**

Residuo no peligroso (Códigos 17 01). Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Su gestión se realizará mediante gestor autorizado.

- **Residuos asfálticos**

Residuo no peligroso (Código 17 03 02). Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Su gestión se realizará mediante gestor autorizado.

- **Residuos procedentes de la excavación de tierras**

Residuo no peligroso (Códigos 17 05 04). Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Su gestión se realizará mediante gestor autorizado.

- **Residuos de desbroces**

Residuo no peligroso (Códigos 02 01 07). Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Su gestión se realizará mediante gestor autorizado.

- **Residuos metálicos y de acero**

Residuo no peligroso (Códigos 17 10 01). Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Su gestión se realizará mediante gestor autorizado.

- **Plásticos y madera**

Estos residuos deben ser gestionados por gestor autorizado para este tipo de residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Si los plásticos o la madera están contaminados de sustancias o residuos peligrosos, se consideran residuos peligrosos, y la gestión será como la indicada en el caso de los aceites usados.

La gestión propuesta consiste en acopiar el plástico en contenedores adecuados para su posterior retirada por gestor autorizado.

- **Neumáticos fuera de uso**

Residuo no peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Residuo no admitido en vertederos según se especifica en el Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, artículo 5, Residuos y tratamientos no admisibles en un vertedero, apartado d) a partir del 16 de julio de 2003, neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir de 16 de julio de 2006, neumáticos usados troceados; no obstante se admitirán los neumáticos de bicicleta y los neumáticos cuyo diámetro exterior sea superior a 1.400 milímetros.

El abandono de neumáticos está prohibido según artículo 2 Abandono, del Decreto 59/1999, por el que se regula la gestión de neumáticos usados.

La gestión de este residuo debe realizarse mediante gestor autorizado específico para este tipo de residuo, como se indica en el artículo 3 Obligaciones de los poseedores de neumáticos usados, del Decreto 59/1999, por el que se regula la gestión de neumáticos usados.

- **Aceites usados**

Residuo peligroso, según establece la Orden 304/2002, por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Residuo no admitido en vertederos según se especifica en el Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, artículo 5 Residuos y tratamientos no admisibles en un vertedero, apartados a) residuos líquidos y b) residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos, corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables, con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo I del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, y modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

La gestión del aceite usado debe realizarse mediante gestor autorizado para este tipo de residuo, según se establece en el Real Decreto 833/1988, Reglamento que desarrolla la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, así como en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

La gestión que se propone es el almacenamiento en bidones de 200 litros, estancos, herméticos e inertes, y resistentes y sólidos a la manipulación, convenientemente etiquetados según se establece en la legislación vigente, Real decreto 833/1988, Reglamento que desarrolla la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Estos bidones serán retirados por el gestor autorizado.

1.5.-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Se deberán cumplir las siguientes medidas para la prevención de la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Las arenas y las gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Se evitará que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Se ensayará el material procedente de desmontes a fin de poder reutilizarlo en terraplenes, buscando la compensación de tierras.

1.6.-DOCUMENTOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA GESTIÓN

- **Residuos procedentes de demoliciones**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

- **Residuos de tierras de excavación**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

- **Residuos de desbroces**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

- **Residuos metálicos y de acero**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

- **Plásticos y madera**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

En el caso de que sean plásticos que hayan contenido sustancias consideradas como residuo peligroso este contenedor se convierte en un residuo peligroso, que pasará a tratarse como el caso de los aceites usados (Véase a continuación).

- **Neumáticos usados**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo no peligroso son:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

- **Aceites usados**

Los documentos para la correcta gestión de este residuo peligroso son:

- Inscripción en la Junta de Castilla y León como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (si se generan o importan menos de 10 toneladas/año de residuos peligrosos, como es este caso).
- Obtención del Libro Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, en el que se anotarán las retiradas de los residuos peligrosos.
- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.
- Notificación del traslado de residuos al Órgano Competente en Medio Ambiente, indicando datos del productor, datos del gestor, datos del transportista (si no es el mismo gestor quien realiza el transporte), códigos de identificación del residuo, características, cantidad, fecha, medio de transporte, itinerario previsto y comunidades autónomas de tránsito.
- Hoja de control y recogida del residuo proporcionada por el gestor.
- Justificante de entrega del residuo proporcionado por el gestor.

1.7.-RESPONSABLES DE LA GESTIÓN

Serán responsables de la gestión de los residuos los agentes generadores de los mismos:

- **Residuos procedentes de demoliciones y restos de construcción:** Será responsable la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras.
- **Residuos de tierras de excavación:** Será responsable la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras.
- **Residuos de desbroces:** Será responsable la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras.
- **Residuos de acero:** Será responsable la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras.
- **Plásticos:** Será responsable de su gestión la empresa contratista, ya que son residuos derivados del suministro de los materiales de obra.
- **Neumáticos usados:** los neumáticos que se generen por la maquinaria de ejecución de obra serán asumidos por la empresa constructora adjudicataria del proyecto.
- **Aceites usados:** el aceite que se generen por la maquinaria de ejecución de obra será asumido por la empresa constructora adjudicataria del proyecto

1.8.-OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN OBRA

1.8.1.-OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se entiende por reutilización, al empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente.

Se propone la reutilización de los siguientes productos:

| Reutilización | Destino |
|--|-------------|
| Reutilización de tierras procedentes de excavación | Propia obra |
| Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados | Propia obra |

1.8.2.-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN.

Se emplean las siguientes definiciones:

- **Valorización:** todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

A continuación se adjunta una tabla con las operaciones previstas para cada residuo en obra. Se puede elegir entre la "separación" (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el R.D. 105/2008 del apartado 1.b), o "ninguna". En este caso los residuos serán gestionados "todo en uno".

| Código | Residuo | Medición | Operación en obra | Tratamiento y destino |
|----------|---------------------|----------|-------------------|---|
| 16 01 03 | Neumáticos | 0,05 t | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 13 02 04 | Aceites | 40 l | Separación | Tratamiento en gestor autorizado de RPs |
| 13 02 05 | Aceites | | Separación | Tratamiento en gestor autorizado de RPs |
| 17 01 | Hormigón | 317,3 t | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas | 0,00 t | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |

| Código | Residuo | Medición | Operación en obra | Tratamiento y destino |
|---------------|--------------------|-----------------|---------------------------|---|
| 17 02 01 | Madera | 0,00 t | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 17 02 03 | Plástico | | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 17 04 07 | Papel y cartón | | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 17 10 0 1 | Restos de acero | 0,00 t | Separación | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 17 05 04 | Tierras excavación | 113,2 t | Separación y valorización | Tratamiento y gestor autorizado de RDCs |
| 02 01 07 | Restos vegetales | 7,8 m³ | Separación | Tratamiento y gestor autorizado |

1.9.-MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El poseedor de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD's) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

- Hormigón
- Restos asfálticos
- Tierras de excavación
- Vidrio
- Plástico
- Madera de encofrado
- Acero
- Papel y cartón
- Restos vegetales

1.10.-CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contenido mínimo que deberá presentar el Plan de Gestión Interno de Residuos para la obra, es el siguiente:

1. Datos de identificación de la empresa contratista y del Director Obra.
2. Datos de identificación de los coordinadores o responsables de la gestión de residuos en el caso de que se haya procedido a su designación.
3. Actividad principal y descripción de las unidades en que se estructura el Centro de Trabajo.
4. Documento básico de gestión de los residuos e instrucciones para el personal encargado, en el que se incluya:

- a) Objeto, exclusiones y ámbito.
 - b) Clasificación y promedios de cantidades de los diferentes tipos de residuos.
 - c) Criterios de segregación, envasado e identificación de los residuos en origen.
 - d) Tipos y características de los envases o recipientes utilizados para cada tipo de residuo.
 - e) Precauciones que deben adoptarse en las diversas etapas de gestión.
 - f) Instrucciones específicas para las diferentes unidades de trabajo en caso de que existan.
- 5. Condiciones de recogida, transporte y almacenamiento intermedio y definitivo de los residuos.
 - 6. Condiciones de tratamiento de residuos en el caso de que se lleve a cabo en el propio Centro de Trabajo.
 - 7. Sistema de registro de los documentos de entrega de residuos a transportista autorizado.
 - 8. Contratos de transporte y tratamiento con entidades autorizadas para la gestión de residuos.
 - 9. Sistema de registro de las posibles incidencias y accidentes que se produzcan en la gestión de los residuos.
 - 10. Programa de formación del personal del centro de trabajo.

1.11.-OTRAS MEDIDAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Dadas las características de este proyecto y su magnitud, durante el desarrollo de las obras deberá realizarse las siguientes actuaciones relacionadas con la gestión de los residuos en obras:

- Dar formación a los trabajadores implicados durante la ejecución de las obras.
- El Director de Obra deberá realizar un informe sobre la cantidad de residuos generados y gestionados.

2.-PLANOS

Los residuos deberán ser cargados directamente en camión y se llevarán a la planta de reciclaje, por lo que en este caso no se precisa aportación de planos, ya que los elementos para el tratamiento de los residuos se encuentran en la propia planta y son ajenos al presente proyecto.

3.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCD'S DENTRO DE LA OBRA

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que la Dirección de obra considere oportunas.

3.1.-ASPECTOS GENERALES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Los aspectos más importantes a la hora de gestionar los residuos y diseñar el Plan de Gestión Interno de Residuos son los siguientes:

- Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.
- Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento. Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
- Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.
- Se señalizarán las zonas de recogida de residuos.

3.2.-EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.
- En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.
- Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.).
- Nunca los residuos sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja de camión).

3.3.-CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.
- Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.
- Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.
- La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

3.4.-ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- Se deberá habilitar, de forma provisional, una zona donde, al menos, se almacenen en condiciones adecuadas los residuos peligrosos que se generen en las obras, como van a ser las bombas retiradas, siendo recomendable que dicha localización se encuentre impermeabilizada y dichos residuos perfectamente identificados.
- Igualmente, será recomendable disponer tanto de una zona identificada donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos.
- Los aceites, lubricantes, combustibles, etc., se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados, que deberán gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento. La recogida de estos residuos se realizará por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

- Se deberán tener en cuenta los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En éste último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o la construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje de gestores autorizados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión de tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar la contratación de la gestión de los RCD's, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.
- Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los alacranes de cada retirada y entrega de destino final. Para aquellos RCD's (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en la obra se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos del lavado de canaletas o cubas de hormigón, serán tratados como residuos inertes.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

3.5.-VALORACIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

La gestión de los residuos se medirá y abonará por peso, en toneladas o kilogramos, sobre plano a los precios que figuran en el Cuadro de Precios para cada elemento.

Cada unidad de gestión de residuos incluye la carga, el transporte y canon de gestión, así como todas las operaciones necesarias para la correcta gestión de cada unidad.

La medición para cada una de las unidades de gestión de residuos será:

- Capítulo GR01: Eliminación de restos de hormigón y cerámicos generados durante la ejecución de las obras, realizada por gestor autorizado. Se medirá y abonará por tonelada de peso.
- Capítulo GR02: Eliminación de tierras de excavación generados durante la ejecución de las obras, realizada por gestor autorizado. Se medirá y abonará por tonelada de peso.
- Capítulo GR03: Eliminación de restos vegetales generados durante la ejecución de las obras, realizada por gestor autorizado. Se medirá y abonará por metro cúbico.
- Capítulo GR04: Eliminación de neumáticos usados generados durante la obra, realizada por gestor autorizado. Se medirá y abonará por kilogramo de peso.
- Capítulo GR05: Eliminación de aceites generados durante la obra, realizada por gestor autorizado. Se medirá y abonará por litro.

4.-PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

La presente valoración constituye un presupuesto completo, compuesto por cada uno de sus documentos:

- Cuadro de precios Nº 1
- Mediciones
- Presupuesto

El presupuesto final de ejecución material se ha incorporado al presupuesto general del proyecto, dentro del capítulo "Gestión residuos generados en obra".

El presupuesto de "Gestión de los residuos generados en obra" no debe solapar partidas presupuestarias con el resto del presupuesto del proyecto. Por ello, incluye los siguientes criterios:

- No incluye el presupuesto específico de gestión de tierras generadas durante la obra, su carga y transporte a vertedero en cada caso ya que se incluye en las correspondientes partidas de obra de gestión de tierras.

MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| CAPÍTULO GR01 GESTIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS DEL GRUPO 17 01 | | | | | | | |
| U14IRF090 | t. GESTIÓN RCD'S <10KM.CARGA MECÁNICA | | | | | | |
| | Transporte y gestión de RCD's (Hormigón, materiales cerámicos y mezclas bituminosas) a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.2001) | | | | | | |
| | | | | | | | 317,30 |
| CAPÍTULO GR02 GESTIÓN TIERRAS SOBRANTES. GRUPO 17 05 | | | | | | | |
| D02VK401 | t TIERRAS EXCAVACIÓN. CANON VERTIDO | | | | | | |
| | Canon de vertido de tierras procedentes de excavación a vertedero. | | | | | | |
| | | | | | | | 113,20 |
| CAPÍTULO GR03 GESTIÓN RESIDUOS VEGETALES | | | | | | | |
| CF0087 | m3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE 1 M3 DE MATERIALES 3-6 KM | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga de tierras o materiales a una distancia comprendida entre 3 y 6 km. | | | | | | |
| | | | | | | | 7,80 |
| CAPÍTULO GR04 GESTIÓN DE NEUMÁTICOS | | | | | | | |
| DGR160103 | kg GESTIÓN NEUMÁTICOS USADOS | | | | | | |
| | Eliminación de neumáticos usados generados durante la obra, código europeo 160103, realizada por gestor autorizado. | | | | | | |
| | | | | | | | 50,00 |
| CAPÍTULO GR05 GESTIÓN DE ACEITES | | | | | | | |
| RSD003 | I GESTIÓN DE ACEITES USADOS EN OBRA | | | | | | |
| | Eliminación de aceites usados generados durante la ejecución de las obras, códigos europeos 130204 y 130205, realizada por gestor autorizado. | | | | | | |
| | | | | | | | 40,00 |

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|-----------|----|---|-----------------------------------|---------|
| CF0087 | m3 | <i>Carga, transporte y descarga de tierras o materiales a una distancia comprendida entre 3 y 6 km.</i> | TRES con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | 3,92 |
| D02VK401 | t | <i>Canon de vertido de tierras procedentes de excavación a vertedero.</i> | UN con VEINTE CÉNTIMOS | 1,20 |
| DGR160103 | kg | <i>Eliminación de neumáticos usados generados durante la obra, código europeo 160103, realizada por gestor autorizado.</i> | CERO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS | 0,31 |
| RSD003 | l | <i>Eliminación de aceites usados generados durante la ejecución de las obras, códigos europeos 130204 y 130205, realizada por gestor autorizado.</i> | CERO con OCHENTA CÉNTIMOS | 0,80 |
| U14IRF090 | t. | <i>Transporte y gestión de RCD's (Hormigón, materiales cerámicos y mezclas bituminosas) a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.2001)</i> | CINCO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 5,66 |

Valladolid, Diciembre del 2.017. El autor del proyecto:

El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos:



Juan Alonso-Villalobos Martín
Por Consulting de Ingeniería Civil

PRESUPUESTO

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO GR01 GESTIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS DEL GRUPO 17 01 | | | | | | | | | |
| U14IRF090 | t. GESTIÓN RCD'S <10KM.CARGA MECÁNICA | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de RCD's (Hormigón, materiales cerámicos y mezclas bituminosas) a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.2001) | | | | | | | | |
| | | | | | | | 317,30 | 5,66 | 1.795,92 |
| | TOTAL CAPÍTULO GR01 GESTIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS DEL GRUPO 17 01 | | | | | | | | 1.795,92 |
| CAPÍTULO GR02 GESTIÓN TIERRAS SOBRANTES. GRUPO 17 05 | | | | | | | | | |
| D02VK401 | t TIERRAS EXCAVACIÓN. CANON VERTIDO | | | | | | | | |
| | Canon de vertido de tierras procedentes de excavación a vertedero. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 113,20 | 1,20 | 135,85 |
| | TOTAL CAPÍTULO GR02 GESTIÓN TIERRAS SOBRANTES. GRUPO 17 05 | | | | | | | | 135,85 |
| CAPÍTULO GR03 GESTIÓN RESIDUOS VEGETALES | | | | | | | | | |
| CF0087 | m3 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE 1 M3 DE MATERIALES 3-6 KM | | | | | | | | |
| | Carga, transporte y descarga de tierras o materiales a una distancia comprendida entre 3 y 6 km. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 7,80 | 3,92 | 30,58 |
| | TOTAL CAPÍTULO GR03 GESTIÓN RESIDUOS VEGETALES | | | | | | | | 30,58 |
| CAPÍTULO GR04 GESTIÓN DE NEUMÁTICOS | | | | | | | | | |
| DGR160103 | kg GESTIÓN NEUMÁTICOS USADOS | | | | | | | | |
| | Eliminación de neumáticos usados generados durante la obra, código europeo 160103, realizada por gestor autorizado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 50,00 | 0,31 | 15,50 |
| | TOTAL CAPÍTULO GR04 GESTIÓN DE NEUMÁTICOS | | | | | | | | 15,50 |
| CAPÍTULO GR05 GESTIÓN DE ACEITES | | | | | | | | | |
| RSD003 | l GESTIÓN DE ACEITES USADOS EN OBRA | | | | | | | | |
| | Eliminación de aceites usados generados durante la ejecución de las obras, códigos europeos 130204 y 130205, realizada por gestor autorizado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 40,00 | 0,80 | 32,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO GR05 GESTIÓN DE ACEITES | | | | | | | | 32,00 |
| | TOTAL | | | | | | | | 2.009,85 |



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº 5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P17-A.112.01

FECHA: 05/12/2017

| |
|---|
| PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID |
| TRABAJO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS |
| SITUACIÓN: VALLADOLID |

CONTENIDO: CONTROL DE MATERIALES
CONTROL DE EJECUCIÓN

ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P17-A.112.01
FECHA: 05/12/2017

| CÓDIGO | ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD | MEDICIÓN PROYECTO | DEFINICIÓN LOTE | NÚMERO LOTES | NÚMERO ENSAYOS LOTE | NÚMERO UNIDADES TOTALES | PRECIO UNITARIO (EUROS) | IMPORTE |
|------------------------------|--|---------------------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| CONTROL DE MATERIALES | | | | | | | | |
| | <u>Hormigón en masa en diferentes unidades de obra.</u> | 127,007 m ³ | | | | | | |
| 05015 | . Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta (5) probetas cilíndricas de 15x30, curado, refrentado y rotura, según UNE 83301, 83303, 83304 y 83313 | | 100 m | 2 | 2 | 4 | 58,00 | 232,00 |
| | <u>.- Firme de hormigón HP-35</u> | 197,300 m ² | | | | | | |
| 05020 | Fabricación, conservación y ensayo a flexotracción de tres probetas prismáticas de hormigón, según UNE 83301 | | 1.000 m | 1 | 2 | 2 | 69,00 | 138,00 |
| 05021 | consistencia del hormigón mediante cono de Abrams s/ UNE 83313 | | 1.000 m | 1 | 2 | 2 | 15,00 | 30,00 |
| | <u>.- Subbase granular de ZN extendida y compactada al 100% P.N:</u> | 62,344 m ³ | | | | | | |
| 01001 | . Preparación de muestras, s/ NLT 101 | | | | | 1 | 6,00 | 6,00 |
| 01011 | . Análisis granulométrico por tamizado en zahorras, según NLT 104 | | 1.000 m | 1 | 1 | 1 | 27,00 | 27,00 |
| 01006 | . Determinación de los límites de Atterberg, según UNE 103103 y UNE 103104 | | 2.000 m | 1 | 1 | 1 | 29,00 | 29,00 |
| 01009 | . Determinación del equivalente de arena de un suelo, según NLT 113/87 | | 1.000 m | 1 | 2 | 2 | 11,00 | 22,00 |
| 01093 | . Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 ó UNE 7255 | | 2.000 m | 1 | 1 | 1 | 39,00 | 39,00 |
| 01095 | . Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No incluye ensayo próctor) | | 5.000 m | 1 | 1 | 1 | 83,00 | 83,00 |
| 01091 | . Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D 3017 (*) suponiendo tongadas de 30 cm. | 207,81 m ² (*) | 1.000 m | 1 | 5 | 5 | 12,00 | 60,00 |
| | <u>Relleno de zanjas y pozos al 95% P.N.</u> | 11,000 m ³ | | | | | | |
| 01001 | . Preparación de muestras, s/ NLT 101 | | | | | 1 | 6,00 | 6,00 |
| 01010 | . Análisis granulométrico por tamizado en suelos, según NLT 104/91 | | 2.000 m | 1 | 1 | 1 | 19,00 | 19,00 |
| 01006 | . Determinación de los límites de Atterberg, según NLT105 y 106/98 | | 2.000 m | 1 | 1 | 1 | 29,00 | 29,00 |
| 01093 | . Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 ó UNE 7255 | | 1.000 m | 1 | 1 | 1 | 39,00 | 39,00 |
| 01003 | . Contenido de materia orgánica, según NLT 117 | | 5.000 m | 1 | 1 | 1 | 17,00 | 17,00 |
| 01095 | . Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No incluye ensayo próctor) | | 5.000 m | 1 | 1 | 1 | 83,00 | 83,00 |
| 01091 | . Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D 3017 (*) suponiendo tongadas de 30 cm. | 36,67 m ² (*) | 1.000 m | 1 | 5 | 5 | 12,00 | 60,00 |

ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P17-A.112.01

FECHA: 05/12/2017

| CÓDIGO | ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD | MEDICIÓN PROYECTO | DEFINICIÓN LOTE | NÚMERO LOTES | NÚMERO ENSAYOS LOTE | NÚMERO UNIDADES TOTALES | PRECIO UNITARIO (EUROS) | IMPORTE |
|---|--|------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | <u>.- Bordillo de granito</u> | 148,367 m | | | | | | |
| 12053 | . Determinación de la resistencia a compresión s/ UNE 7069 | | 1.000 m | 1 | 1 | 1 | 124,00 | 124,00 |
| | <u>.- Terrazo pétreo 30x30x6 cm</u> | 100,894 m ² | | | | | | |
| 10005 | Determinación de la resistencia a flexión s/ UNE 127005 | | 1.000 m | 1 | 1 | 1 | 77,00 | 77,00 |
| | <u>.- M.B.C.</u> | 6,603 t | | | | | | |
| 08026 | . Ensayo marshall completo incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos | | 500 t | 1 | 1 | 1 | 205,00 | 205,00 |
| <u>TOTAL CONTROL DE MATERIALES</u> | | | | | | | | 1.325,00 |
| CONTROL DE EJECUCIÓN | | | | | | | | |
| 17004 | . Hora de trabajo realizado por técnico no titulado, incluyendo costes indirectos y medios auxiliares | | | | | 51,4340 | 15,00 | 771,51 |
| <u>TOTAL CONTROL DE EJECUCIÓN</u> | | | | | | | | <u>771,51</u> |

ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P17-A.112.01

FECHA: 05/12/2017

| CÓDIGO | ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD | MEDICIÓN PROYECTO | DEFINICIÓN LOTE | NÚMERO LOTES | NÚMERO ENSAYOS LOTE | NÚMERO UNIDADES TOTALES | PRECIO UNITARIO (EUROS) | IMPORTE |
|--|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------|
| TOTAL PRESUPUESTO..... | | | | | | | | 2.096,51 |
| COEFICIENTE DE BAJA (0,76)..... | | | | | | | | 1.593,35 |
| GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL..... | | | | | | | | 302,74 |
| BASE IMPONIBLE I.V.A..... | | | | | | | | 1.896,08 |
| I.V.A. (21%)..... | | | | | | | | 398,18 |
| TOTAL..... | | | | | | | | 2.294,26 |
| Valladolid a 5 de diciembre de 2017 | | | | | | | | |
| AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID | | | | INCIDEC SL | | | | |



Ayuntamiento de **Valladolid**

PROYECTO: ACTUACIONES EN PARADAS DE AUTOBÚS, DEL PLAN DE ADECUACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE URBANO DE VALLADOLID 2017.

ANEJO Nº 6. FOTOGRÁFICO.

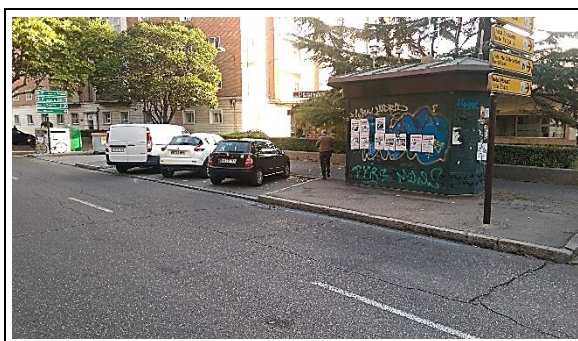


Foto nº 1. Paseo Arco de Ladrillo nº3.

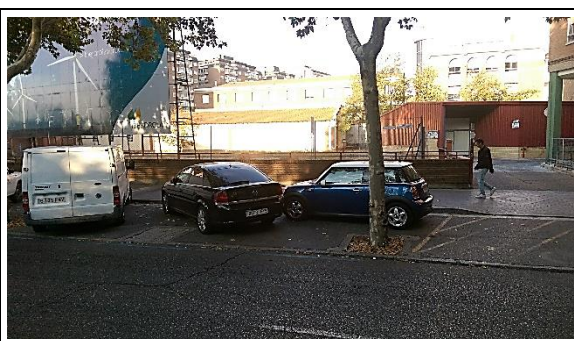


Foto nº 1. Paseo Arco de Ladrillo nº 8.



Foto nº 1. Calle Embajadores nº 66.

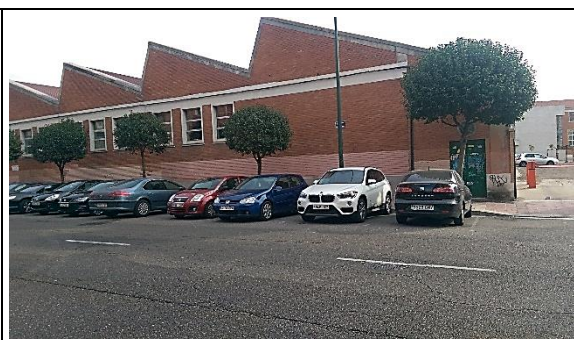


Foto nº 1. Calle Embajadores frente a nº 66.

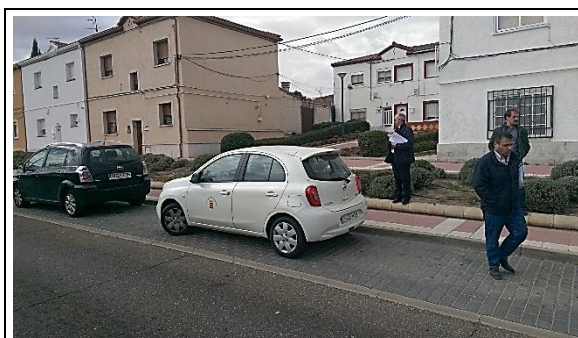


Foto nº 1. Avenida de las Contiendas nº 105.



Foto nº 1. Plaza de Castilla y León, esquina Calle Miguel Delibes.



Foto nº 1. Carretera de Rueda nº 204.



Foto nº 1. Calle Miguel Delibes nº 1.

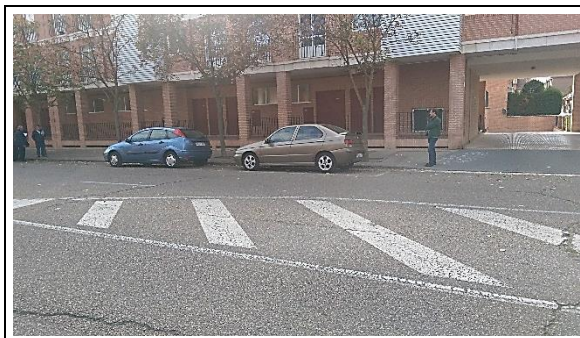


Foto nº 1. Calle Miguel Delibes nº 14.



Foto nº 1. Calle Barbero de Sevilla Esquina Calle Flauta Mágica.