

ÍNDICE

1.- MEMORIA.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

3.- PLANOS.

- SEÑALES DE SEGURIDAD.
- SEÑALES DE PROHIBICIÓN.
- SEÑALES DE ADVERTENCIA.
- SEÑALIZACIÓN DE OBRA EN VÍA PÚBLICA.
- PRIMEROS AUXILIOS.
- UTENSILIOS DE SEGURIDAD.
- CASETA DE OBRA.

4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

- 4.1.- PRESUPUESTOS Y MEDICIONES
- 4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 4.3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

1.- MEMORIA.

ÍNDICE

1	OBJETO DE ESTE ESTUDIO	3
2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
2.1	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	3
2.2	PRESUPUESTO	19
2.3	PLAZON DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	19
2.4	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	19
2.5	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	19
3	ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.....	19
3.1	ACCESOS Y CERRAMIENTOS	19
3.2	SEÑALIZACIÓN	20
3.3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	21
3.4	ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.....	21
4	RIESGOS LABORALES	27
4.1	TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.....	27
4.2	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES.....	29
4.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	30
4.4	COLOCACIÓN DE TUBERIA EN ZANJA	31
4.5	ENCOFRADO Y DESENCROFADO	33
4.6	SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL.....	34
4.7	HORMIGONADO	36
4.8	ALBAÑILERÍA	38
4.9	PAVIMENTACIÓN: SOLADOS, ADOQUINADOS, ASFALTADO, ETC.	39
4.10	JARDINERÍA Y RED DE RIEGO	40
5	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USO DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILARES	41
5.1	RETROEXCAVADORA	41
5.2	RODILLO COMPACTADOR.....	42
5.3	CAMIÓN BASCULANTE	42
5.4	GRÚA AUTOCARGANTE	43
5.5	COMPRESOR.....	44
5.6	BOMBA DE HORMIGÓN.....	44
5.7	CAMIÓN HORMIGONERA	45
5.8	SIERRA CIRCULAR	45
5.9	GRUPO ELECTRÓGENO.....	45
5.10	MINIDUMPER	46
5.11	APISONADORA MANUAL	46

5.12	VIBRADOR	47
5.13	HORMIGONERA.....	47
5.14	MARTILLO NEUMÁTICO	47
5.15	ESCALERAS	48
5.16	APAREJOS DE IZADO.....	50
5.17	HERRAMIENTAS MANUALES	50
6	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	53
7	RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	53
7.1	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	53
7.2	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	54

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la ejecución de las obras del presente proyecto, las previsiones en cuanto a su definición y valoración de las medidas y actividades, relativas a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, a la vez que se definen los servicios sanitarios y comunes de que constará el centro de trabajo.

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todo trabajo especialmente peligroso en la industria de la construcción, por las circunstancias específicas que concurren en la misma.

Para ello será necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del tiempo que dure la obra, de acuerdo con el plan de ejecución de la misma.

Estas medidas tendrán una función preventiva conducente a suprimir los accidentes laborales, y en el peor de los casos, disminuir su número y sus consecuencias.

Para su puesta en práctica es necesario conocer los riesgos existentes en cada fase del proceso constructivo, en cada máquina, en cada puesto de trabajo y en cada zona de la obra, conocer la forma de realizar las tareas de manera que su realización no implique riesgo, para lo cual se actuará dotando a la obra de las protecciones colectivas necesarias y se cuidará de su mantenimiento en perfecto estado, se obligará a los trabajadores al uso de las protecciones individuales que sean necesarias en cada momento y se les explicará la mejor y más segura forma de realizar los trabajos.

Servirá este Estudio para realizar una valoración de las actividades a realizar y de los medios necesarios a implantar por el Contratista de las Obras.

Asimismo, se dan en este estudio una serie de directrices que permitirán al Contratista el cumplimiento de sus obligaciones para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

2 CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

En atención a lo indicado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el apartado 2 del artículo 5 se define a continuación el proceso constructivo de los principales trabajos de la obra civil a realizar.

A continuación se describen los procesos constructivos de las actividades más importantes de las que consta la obra

DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Para la demolición de hormigón y fábrica de mampostería, se distinguen las siguientes operaciones:

1. Replanteo y marcaje de la zona a demoler

2. Corte de losas de hormigón si es necesario.
3. Demolición mediante martillo hidráulico manual o mediante martillo acoplado a retroexcavadora mixta
4. Retirada de sobrantes a vertedero.

En la demolición de fábrica de mampostería y obras de hormigón, estas vendrán precedidas y definidas por un estudio técnico especializado sobre la resistencia de cada elemento de la obra a demoler, sobre los apeos necesarios, sobre el programa y los procedimientos de demolición a utilizar y sobre su papel en la estabilidad del conjunto y de instalaciones próximas.

Siempre que se vaya a acometer un trabajo de demolición de elementos resistentes, se realizará un programa de comprobaciones de la rigidez de los elementos a abatir, para asegurar que no puedan caerse incontroladamente por plegado o rotura parcial.

Se construirá siempre una valla adecuada, acompañada de la debida señalización, que impida la entrada al tajo de personas ajenas así como las salidas incontroladas de escombros.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material. El material obtenido de estas demoliciones se llevará a vertedero autorizado.

Las operaciones de desmontajes de los elementos de afectados por las obras suponen la demolición de la cimentación que los sustenta y el traslado de estos elementos a un lugar de almacenamiento hasta su posterior reposición. Los elementos resultantes de la demolición se retirarán a vertederos autorizados.

Durante el transporte hasta el lugar de almacenaje, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar los elementos.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación

Se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes dimensiones y demás información contenida en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

Del material de la excavación se separarán en primer lugar, para que no se mezclen con el resto, los suelos inadecuados, que serán llevados a vertedero.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Erosiones locales
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras

Los materiales que, por el procedimiento de ejecución o por la no-clasificación por la Unidad de Calidad, no puedan ser utilizados inmediatamente después de la excavación y sean aptos para su puesta en obra, serán depositados en acopios intermedios.

FIRMES Y PAVIMENTOS

Subbase de arena de miga

El proceso de extendido es:

1. Extensión de la tongada: Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación. Las tongadas tienen el espesor suficiente para poder compactarlas con equipos previstos. El vertido se hará de tal manera que no se generen montones, segregaciones y acumulaciones de material.
2. Humectación: Después de extendida la tongada, se procede a la humectación si es necesaria. El contenido óptimo de humectación se determinará "in situ", ya que según varíen las condiciones climatológicas, la humedad de los materiales puede ser muy variable. Si es preciso añadir agua, se hará de forma que la humectación sea uniforme.
3. Compactación: Una vez conseguida la humectación apropiada, se comenzará con la compactación.

Se comienza de los bordes exteriores hacia el centro, solapando en cada recorrido un tercio de la banda pisada con anterioridad. La compactación se hace siempre en sentido longitudinal. La compactación se continúa hasta conseguir las densidades teóricas exigidas corrigiendo los posibles defectos:

- Defecto de humedad: se humecta de nuevo previo escarificado de la superficie.
- Exceso de humedad: se escarifica la capa para su oreo.
- Ninguna de las anteriores: se recompacta y se vuelve a ensayar.

Ejecución de riegos Asfálticos

A continuación se describen los procesos constructivos de las unidades de obra que compone el afirmado:

-Riego de imprimación

El betún fluidificado para riegos de imprimación deberá presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exento de agua, de modo que no forme espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo, y no deberá presentar signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM100, cuyas características deberán cumplir las especificaciones de la tabla 212.1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente. El transporte puede ser en bidones o cisternas:

En bidones:

Los bidones empleados para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Los bidones con betún fluidificado para riegos de imprimación se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones si se temiera que la temperatura ambiente alcanzase valores cercanos al punto de inflamación del betún fluidificado.

En cisterna:

El betún fluidificado para riegos de imprimación se podrá transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluidificado para riegos de imprimación transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluidificado para riegos de imprimación, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Equipos necesarios

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Mezclas Bituminosas en Caliente

Transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendido

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia, según lo indicado anteriormente en este documento; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Bordillos

Se definen como bordillos los elementos de granito colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una cinta que delimita la superficie de la calzada o la de una acera.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón y rejuntado con mortero de cemento. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Condiciones de replanteo

Una vez explanada la zona y abierta la zanja para ubicación del cimiento del bordillo, se procederá a colocar clavos cada 5 m. aproximadamente, excepto en las curvas, donde serán más abundantes. Dichos clavos se ajustarán en alineación y rasante, mediante aparatos topográficos (nivel y taquímetro o estación total) a los datos de Proyecto.

Ejecución

Una vez ejecutada la zanja del cimiento y alineados los clavos, se unirán estos con una cuerda, que marcará la rasante del bordillo.

A continuación se extiende el hormigón del cimiento en el exterior de los clavos y hasta una altura que será la rasante de la cuerda menos altura del bordillo y menos 3 cm. aproximadamente.

Sobre el cimiento de hormigón, que tendrá un espesor de 20 cm., una vez endurecido, se extenderá una capa de mortero de 3 cm. como asiento de los bordillos.

Los bordillos se colocarán de manera que queden juntas entre ellos de 1 cm. como máximo.

La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar de 100 a 150 mm. y deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto. El de tipo acanalado deberá quedar totalmente enterrado, de manera que queden niveladas sus dos caras superiores con la acera y la calzada respectivamente.

Seguidamente se procederá al refuerzo posterior del bordillo con una capa de 150 mm. de altura y 100 mm. de espesor de mortero o de hormigón, según determine el proyecto.

Finalmente, se rellenarán las juntas con mortero, teniendo la precaución de que queden perfectamente rellenas y cuidando no ensuciar los bordillos.

Singularidades y consejos prácticos

- Colocar los clavos y las cuerdas perfectamente alineados y con la rasante indicada en planos.
- Tener especial cuidado en que las líneas definidas por las aristas superiores del bordillo sean rectas y, en el caso de las curvas, que respondan a las figuras prefijadas, para ello, si es necesario se cortarán los bordillos de 1 m. en tres o cuatro partes, para poderlos adaptar mejor.
- Hay que tener en cuenta en obras de bordillo, que su alineación define en gran parte la bondad de la ejecución del mismo, por eso una vez colocado conviene con la vista comprobar puntos angulosos y las transiciones de alineaciones rectas a curvas, corrigiendo lo antes posible esos pequeños defectos.
- Comprobar que el refuerzo posterior del bordillo es consistente, para evitar que se muevan.
- Es aconsejable no trabajar con máquinas compactadoras pegadas al bordillo durante las 24 horas siguientes a su colocación.
- Conviene realizar el hormigón, base de la acera, lo antes posible para así asegurar la estabilidad del bordillo.

Loseta hidráulica y adoquín

Sobre la solera se extenderá una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm.) de arena. Sobre ésta se irá extendiendo el mortero de cemento M-350 formando una capa de veinte milímetros (20 mm.) de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación de la loseta o el adoquín y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.

Las losetas o el adoquín previamente humedecidos, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm.).

El operario colocará las losetas o los adoquines por delante de él. Se efectuarán los cortes de los remates y a continuación se compacta con la maceta las baldosas.

Posteriormente se extenderá la lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de la baldosa, para el relleno de juntas, de manera que éstas queden completamente rellenas, y una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada antes del endurecimiento de la misma y se limpiará la superficie. No se pisará durante los cuatro (4) días siguientes.

El acabado pulido del solado se realizará con máquina de disco horizontal.

Singularidades y Consejos prácticos

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. Se colocarán empezando por los muretes.

Hay que vigilar para que no aparezcan cejas entre las losas y que las piezas estén perfectamente alineadas. También se comprobará que el espesor de las juntas sea el mismo. Deberá de tenerse especial atención en la nivelación de la capa de asiento de las baldosas evitando desniveles o hundimientos que posteriormente generen charcos.

En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas. Los acuerdos del pavimento quedarán hechos contra las aceras.

SEÑALIZACIÓN

Señalización horizontal

Condiciones previas

Como condiciones previas a la ejecución se comprobará:

- La limpieza y sequedad de la superficie a pintar. Estará exenta de polvo, grasa u otros materiales sueltos o mal adheridos, y perfectamente seca.
- La rugosidad de la superficie a pintar. La pintura se ha de aplicar sobre superficies que faciliten su adherencia, pero no con una gran rugosidad pues para ello se debería aplicar una gran cantidad de pintura.
- La marca vial que se aplique a de ser compatible con el sustrato.
- En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias.

Condiciones de replanteo

Condiciones de replanteo: se realizará normalmente con aparatos topográficos señalando tantos puntos como sean necesarios para la correcta terminación de los trabajos, separados entre sí una distancia no superior a 50 cm.

Ejecución

Una vez replanteados los puntos del eje, según se ha indicado anteriormente, se procedería al premarcaje, el cual se realiza del siguiente modo: por los puntos marcados se hace pasar una cuerda, que representaría la línea a pintar, a la

cuerda se le corrige la forma, hasta aceptar el trazado de la misma, pasando a pintar con una brocha y pintura plástica la cuerda a trazos, siendo la separación de los mismos la amplitud del paso de la persona que realiza el marcado. Finalmente se pinta la línea con el compresor autopropulsado, el cual lleva una guía que la hace pasar por el premarcaje, haciendo coincidir el pulverizador con el premarcaje, a la vez se van añadiendo de modo automático las microesferas correspondientes. En función de la separación del pulverizador del suelo, se consigue el ancho de la línea.

El pintado de cebreados y símbolos se realiza replanteando los límites del dibujo, marcándolos con una guita, usando planchas para delimitar la superficie a pintar, se utiliza un pulverizador manual con el cual se pinta el símbolo y los límites de las planchas que delimitan el perímetro del mismo. A continuación se lanzarán manualmente microesferas de vidrio.

Señalización vertical

Condiciones previas

Como condiciones previas a los trabajos de colocación de las señales, se comprobará que en su ubicación respecto a los planos, la cual es aproximada, no existen problemas de visibilidad real. En caso de producirse se procedería a variar la situación de la señal.

Condiciones de replanteo

Condiciones de replanteo: los puntos kilométricos se replantarán mediante aparato topográfico, en los que existan referencias se podrán marcar con cinta. Su ubicación respecto a la calzada será lo suficientemente próxima como para dar una mayor capacidad informativa, sin que existan interferencias con otras señales, vehículos o peatones.

Ejecución

Una vez decidida la ubicación definitiva de la señal, se procedería a la excavación de la cimentación. Las dimensiones variarán en función del tamaño de la señal. En el caso de que estén formadas por un poste y un disco, la cimentación será hormigón en masa y se colocará el poste al mismo tiempo que se hace la cimentación. Para pórticos y banderolas se realizará una zapata de hormigón armado donde se habrán dejado unos pernos o placas de anclaje. Posteriormente se colocarán los discos o placas, en el caso de pequeñas señales, y en el caso de pórticos o banderolas, se montaría la estructura metálica del soporte y finalmente las placas del cartel.

Las distancias a la calzada, así como la altura respecto a la plataforma de señales o carteles, serán las indicadas en el Proyecto, estando de acuerdo con lo especificado en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

También cabe destacar la ubicación de señales en obras de fábrica, en este caso se ha de estudiar la forma de sustentación de las mismas, las cuales han de quedar fuera de la calzada y aceras, en caso que existan.

CONDUCCIONES

Excavación en zanja

Condiciones previas.

Una vez replanteado el eje de la zanja debe de procederse al desvío de los servicios afectados, si los hubiese.

Condiciones de Replanteo.

Antes de comenzar la excavación, es necesario replantear en el campo la geometría definida en el Proyecto. A continuación se procederá a comprobar los datos del terreno para adecuar el trazado y las cotas del Proyecto a la realidad. El replanteo definitivo consistirá en estaquillar el eje y los perfiles cada 10 m., indicando, en cada perfil, la anchura del mismo, la cota a excavar y la inclinación de los taludes.

Ejecución.

Una vez ejecutado el replanteo de la zanja se procederá a la excavación de la misma. La forma normal de carga del material se realiza, si el ancho de la zanja lo permite, colocando la retroexcavadora en el eje de la zanja, a la cota del terreno sin excavar (en tierras), reculando a medida que avanza el frente. Los camiones a cargar suelen estar situados a un lado de la zanja, a la cota del terreno natural. Es necesario tener cuidado de que no se hagan acopios, ni se acerquen los camiones, a menos, como mínimo de una longitud igual a la altura de la zanja, desde el borde de la misma.

Durante la excavación es necesario ir determinando las características del material que se obtenga, para establecer sus posibles usos: relleno de la misma zanja, transporte a vertedero, etc. Los productos de la excavación se irán dejando a un lado de la zanja, para su posterior utilización como relleno, o serán transportados a vertedero u otro lugar de empleo.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos 30 cm, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos y previa autorización de la D.O.

La superficie que se deje en el fondo de la zanja será firme y limpia, y en su caso escalonada. Los fondos se limpiarán de material suelto o flojo, y sus grietas y hendiduras se rellenarán. Se eliminarán las rocas sueltas o desintegradas y los materiales desprendidos de los taludes. A continuación se procederá a extender la cama de asiento, si fuera necesaria.

La entibación estará definida en el Proyecto o será propuesta por el Contratista y aceptada por el Director de las Obras. Esta entibación se irá colocando a medida que desciende la excavación. En cuanto aparezca agua, debe de procederse a su agotamiento mediante las bombas adecuadas, de forma que la excavación pueda ser ejecutada en terreno lo más seco posible.

Por último, se procederá al relleno y compactación de la zanja. El material a emplear para el relleno debe de ser el adecuado. La compactación de la zanja se ejecutará con rodillo, si el ancho lo permite, o con bandeja vibrante, teniendo especial cuidado en compactar todo el ancho hasta alcanzar la densidad que exija el Proyecto.

Singularidades y Consejos Prácticos.

- Las zanjas se ejecutarán a contrapendiente de tal manera que cuando llueva o exista agua en la excavación, el tajo de trabajo esté libre de agua, pudiendo desaguar por el extremo contrario.
- Los sobrecanchos de excavación, siempre deben de ser aprobados por el Jefe de Obra.
- Siempre que sea posible, se construirá una pista paralela a la zanja, en uno de sus lados, para facilitar la carga de los camiones y acceso de los mismos.

- En excavaciones con gran rendimiento es preferible tratar de habilitar pistas a ambos lados de la zanja. De esta manera la retroexcavadora podrá ir cargando alternativamente, camiones situados a un lado y otro de la zanja.
- En el caso de excavación en roca, los taludes de la zanja deben de ser ejecutados por el procedimiento de recorte.

Relleno de zanja y ejecución de cama de apoyo

Condiciones previas a la ejecución.

- Preparación de la superficie de asiento.
- Desvío de las aguas superficiales y captación y conducción de las subálveas, fuera de la zona de relleno.
- Tratamiento o retirada de eventuales zonas contaminantes del relleno. Creación de acopios materiales, si se considera necesario.
- Preparación del acceso a la zona a rellenar. Al comenzar el relleno, la temperatura ambiente a la sombra, debe ser superior a 0° C, suspendiéndose el trabajo por debajo de esta temperatura.

Condiciones de replanteo.

Toma de perfiles de la zona, después de su preparación. Repetición de la toma de perfiles, si hubiese desprendimientos.

Ejecución.

Comenzada la apertura de zanja, y antes de la instalación de la tubería, se realizará la cama de asiento. Seguidamente, y tras la colocación de la tubería, se procederá al relleno de la zanja lo antes posible, para evitar posibles caídas dentro de la misma y/o inundaciones. El relleno de la zanja debe seguir a la colocación de la tubería y tan pronto como sea posible.

Así, el método operativo a seguir para el relleno de zanjas con conducciones será el siguiente:

- Asentamiento o cama de apoyo
- Relleno de la zanja
- Compactación de la zanja

Asentamiento o cama de Apoyo

En terrenos estables el asentamiento o cama de asiento consistirá en una capa de arena del espesor proyectado, sobre la capa de regularización anterior, bien nivelada y compactada mecánicamente.

La superficie del asentamiento o nivel de zanja debe ser continuo, llano y libre de piedras u otros elementos duros, que pudieran provocar cargas puntuales sobre la tubería. El asiento de la tubería es un extremo muy importante y en él se deben seguir las siguientes reglas:

- Nunca deben descansar las uniones sobre el fondo sólido o natural de la zanja
- El tubo debe tener un apoyo uniforme en toda su longitud

La zona de unión de los tubos se presentará con nichos o regatas cavadas, que permitan una buena manipulación de la junta y su observación en las pruebas posteriores.

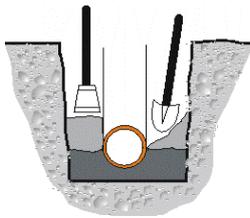
Relleno de la zanja

El relleno consiste en la colocación del material adecuado alrededor y encima de la tubería, hasta cota del terreno. Hay dos etapas principales en el relleno:

- Relleno inicial de la zona de la tubería, con material seleccionado procedente de la excavación
- Relleno final de la zanja, con material ordinario procedente de la excavación

A continuación se describen ambos tipos de relleno:

a) Relleno inicial de la zona de la tubería



La colocación del relleno inicial es la más importante y tiene los efectos más significativos sobre la deflexión de la tubería. El relleno inicial cubre tanto el relleno primario como el secundario, tal y como se describen a continuación.

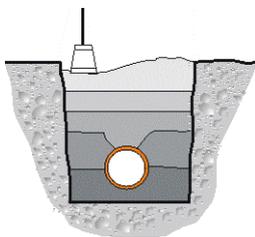
El material de relleno deberá colocarse en capas iguales a cada lado de la tubería compactándose cada una de ellas. Deberá tomarse mucha precaución en colocar y compactar el material bajo los flancos de la tubería. En general deberán observarse las siguientes pautas:

- Aportar el relleno paralelamente en ambos lados en elevaciones no superiores a 300 mm
- Paletear el material bajo los flancos de la tubería, procurando que no queden vacíos, empleando para ello si fuera necesario herramientas adecuadas manuales
- Distribuir el material de relleno en capas finas para facilitar la compactación

Para alcanzar el nivel de compactación necesario, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Un pisón de impacto es el más adecuado para compactar terrenos cohesivos o de grano fino
- Un compactador vibratorio es más adecuado para arenas limpias y piedra
- Los drenes se apisonarán manualmente el relleno en los flancos de la tubería, mediante las herramientas adecuadas
- Si se desprende material de la pared de la zanja durante el encamado, deberá limpiarse todo el material desprendido antes de continuar

El relleno secundario protege la tubería durante el relleno final con el terreno natural y soporta la parte superior de la tubería contra la flotación si sube el nivel del agua. También reparte las cargas superficiales tanto móviles (tráfico) como estáticas. La altura mínima de relleno secundario por encima de la clave o generatriz superior de la tubería será como norma general de 300 mm. La compactación del relleno secundario será la misma densidad que el relleno primario, pero como mínimo al 90% del Proctor Normal.



Deberán tomarse precauciones para no dañar o mover la tubería por compactación directa sobre ella donde haya insuficiente material de cobertura.

Así, tras ser colocada la tubería, se dispondrá una tongada de material seleccionado procedente de la excavación sobre la generatriz superior del tubo y con el espesor marcado en el proyecto, que podrá ser de préstamos si los productos de la excavación no son considerados aptos.

El material a usar en el relleno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- No se considerarán aptos si contienen piedras de tamaño superior a dos (2) centímetros
- No deben contener terrones de sólido mayores de dos veces el tamaño máximo de partícula indicado anteriormente
- El material no debe estar helado

- No debe contener escombros (neumáticos, botellas, latas, maderas,...)

b) Relleno final de la zanja

Si se ha realizado adecuadamente el relleno secundario, el relleno final puede colocarse en la zanja con máquina. Si no se ha realizado el relleno secundario, el vertido libre del relleno sobre la clave de la tubería deberá realizarse a la menor altura posible, no sobrepasando nunca los 2 m.

A menos que el Director de las Obras indique lo contrario, o esté explícitamente indicado en el Pliego de Condiciones de Proyecto, el relleno final por encima de la zona de la tubería puede colocarse sin compactación, extendiendo en capas uniformes de tal manera que rellene completamente la zanja y elimine todos los vacíos.

Caso de ser necesaria la compactación (tráfico rodado, cargas superficiales pesadas, etc...), la tubería deberá tener una cobertura mínima de 0,6 m. de relleno compactado antes de emplear compactadores pesados.

Los vehículos de construcción durante las obras no deben circular por encima de la tubería hasta que ésta tenga una cobertura de relleno compactado de 1 m. o un diámetro, el que sea mayor.

El tipo de material empleado para el relleno final de la zanja será terreno adecuado procedente de la excavación o préstamos, no conteniendo piedras grandes ni otros materiales densos.

Así, y colocada y compactada la tongada anterior, se procederá al relleno definitivo de la zanja con los productos obtenidos de la excavación o de préstamos, no empleando en cualquier caso elementos de dimensiones mayores de 30 cm.

El relleno se realizará adoptando las pendientes y taludes adecuados para evitar deslizamientos de terreno, y realizando las operaciones por tongadas para asegurar un correcto compactado. El aporte de material de préstamos, si fuese necesario, tendrá como mínimo características y condiciones adecuadas y similares al terreno de la excavación.

Los fines esenciales del relleno son:

- Proporcionar un entorno apropiado a la tubería
- Proporcionar por encima de la tubería una capa de material escogido, que sirva de amortiguador de las cargas exteriores

El relleno y apisonado de la zanja en terrenos inclinados se debe hacer con especial cuidado, para evitar que el material de relleno se convierta en un drenaje secreto. Hasta que el relleno no se haya consolidado completamente, habrá una tendencia a que el agua subterránea corra a lo largo del material más suelto, lo cual puede ocasionar un fallo en el apoyo de la tubería. Para reducir esta posibilidad, el relleno de las zanjas en pendiente se debe hacer por capas de 15-20 cm. y muy bien compactadas, hasta llegar al nivel del terreno.

Compactación de la zanja

Los métodos de compactación capaces de obtener el grado de compactación requerido con los distintos tipos de material de relleno son:

- Pisones mecánicos de control manual
- Placas o rodillos vibratorios

Con terrenos de grano grueso, que contengan menos del 5% de finos, la máxima densidad puede obtenerse empleando la vibración. Si se emplean vibradores internos, debe limitarse la altura de las sucesivas capas de relleno a la profundidad de penetración del vibrador. Si se emplean vibradores superficiales, debe colocarse el relleno en capas de

150 a 300 mm. o hasta el eje de la tubería, el que sea menor. Este tipo de sólido también puede compactarse por apisonado o cualquier otro medio, siempre y cuando se obtenga el grado de compactación especificado en Proyecto.

La compactación de terrenos de grano grueso con más del 5% de finos, será más adecuada mediante el apisonado o la placa o rodillo vibratorio.

Debe colocarse el relleno en capas de 100 a 250 mm. o hasta el eje de la tubería, el que sea menor.

En la compactación de terrenos de grano grueso que contengan entre 5-15% de finos, pueden emplearse cualquiera de los métodos: apisonado y vibración que alcance los requisitos de Proyecto.

Para la compactación de sólidos de grano fino, lo más adecuado es el apisonado mecánico o rodillo vibratorio en capas de 100 a 150 mm. o hasta el eje de la tubería, lo que sea menor. Para estos sólidos se requiere un mayor esfuerzo de compactación para obtener la densidad Proctor especificada. Cuando estos tipos de sólidos se emplean como relleno primario deben tomarse muchas precauciones para asegurar que se obtiene la densidad especificada.

Precauciones Especiales

Cuando se compacte el relleno por encima de la tubería, deberá comprobarse que el equipo de compactación no se emplee directamente sobre la tubería hasta que se haya colocado sobre ésta suficiente relleno que la asegure de cualquier daño.

Para consolidar el relleno final, deberán emplearse sólo los equipos de rodillos o apisonadores pesados siempre que estos estén recomendados por el fabricante de la tubería. En todo caso, antes de emplearlos debe proporcionarse una cobertura como mínimo de 700 mm. (o mayor si está especificada por el fabricante), sobre la parte superior de la tubería.

Tubería

Antes de bajar los tubos a la zanja, se examinarán y se apartarán aquéllos que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución y sin golpes bruscos, empleando los medios adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, prendas de vestir, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y colocarlos con material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. Si se precisa reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para primera colocación.

Todas las tuberías se montarán con una pendiente longitudinal igual a 1 cm/m.

El corte de los tubos se efectuará por medios adecuados que no dañen los elementos aprovechables, siempre normalmente a su eje y achaflanado. Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería. En cualquier caso, las soldaduras deben realizarse con los tubos alineados y conformar las desviaciones una vez colocados.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Las tuberías se unirán con junta elastomérica de estanqueidad.

Normas de seguridad para las conducciones

- Los accesos al tajo estarán libres de obstáculos.
- Se señalizarán las zanjas para evitar caídas a distinto nivel.
- Se procurará no situar cargas suspendidas encima de los operarios.

- Se colocarán topes para que los vehículos no puedan rebasar la zona de seguridad de la excavación.
- La suspensión de cargas se hará con estrobos o eslingas adecuadas.
- El acceso a zanjas profundas se hará a través de escaleras metálicas.
- Las paredes a entibar serán verticales.
- La entibación debe adherirse perfectamente al terreno, rellenando el trasdós si fuese necesario.
- Tendrán medios seguros de accesos y salida.
- La vía de huida estará libre de obstáculos.
- Las entibaciones sobresaldrán de la zanja de forma que impidan la caída de pequeño material al fondo.
- Antes de bajar el personal a zanjas donde haya posibilidad de existencia de gases se reconocerá el tajo por persona responsable. Ante la posible emanación súbita de gas, se dispondrá de caretas antigás.
- La existencia de conductores eléctricos próximos a la zona de trabajo será señalizada con antelación a la ejecución de trabajos.
- Si la proximidad es peligrosa, se suspenderán los trabajos mecánicos, continuando manualmente, hasta aproximarse a las señales que lo detecten.
- Lo antes posible se comunicará a los dueños de la instalación para procurar ejecutar los trabajos con la línea fuera de servicio.
- Para prevenir inundaciones de agua en las zanjas, se harán canales de desagüe en la superficie del terreno.
- Si la zanja discurre próxima a suministros de agua en servicio, se asegurarán éstos de forma que se impida su rotura con la consiguiente inundación del tajo.
- La introducción de tuberías pesadas en las zanjas se hará por medio de camión plumín o de grúa apropiada, suspendida de eslingas.
- En zanjas profundas donde el operario de la máquina no ve el fondo de la zanja, la operación estará dirigida por un ayudante que permanecerá fuera del radio de acción de la máquina.
- En caso de zanjas protegidas por entibación o jaulas metálicas de protección, éstas no serán retiradas hasta la total terminación de los trabajos.
- Se establecerá una distancia de seguridad desde la zanja y se señalizará convenientemente para el trabajo o tráfico de maquinaria en sus proximidades.
- Las distancias de seguridad a líneas eléctricas, son:
 - o - < 66.000 voltios: 3 m.
 - > 66.000 voltios: 5 m.
- Cuando en el curso de los trabajos se noten síntomas que hagan temer la presencia de peligro grave se pondrá en conocimiento inmediatamente del responsable de la obra.
- En excavaciones profundas, con terreno inestable y sin posibilidad de realizar taludes, se utilizarán las entibaciones metálicas a base de elementos hincados en el terreno, unidos con telones o chapones de acero, con puntales de alta resistencia.

RED DE RIEGO

Los procesos constructivos principales ya han sido descritos en el apartado anterior. Se llevará a cabo mediante tubería de PEAD y se ejecutarán arquetas para esta red en la acera.

PLANTACIONES

Plantación

Aún cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).



En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- ✓ Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieron en origen.
- ✓ En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hoja persistentes, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

Normas generales de plantación

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:

- 1,00 x 1,00 x 1,00 m. - para arbolado con cepellón escayolado.
- 0,80 x 0,80 x 0,80 m. - para arbolado en contenedor o a raíz desnuda.
- 0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general.
- 0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.

Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

c) Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha de emitir ya raíces nuevas y estará en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en época de heladas.

Operaciones posteriores a la plantación

- ✓ Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo.
- ✓ Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.
- ✓ La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad.

Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas.

Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

2.2 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud es de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (23.687,88 €).

2.3 PLAZON DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras es de 4 meses.

El número máximo de obreros que se ha previsto en obra es de 20.

2.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se ha recopilado la información de las distintas compañías que poseen servicios en el área; todos los datos de los servicios actuales próximos han quedado reflejados en los planos del Anejo de Servicios Afectados donde se adjuntan las afecciones facilitadas por las Compañías.

Para realizar la obra será necesario cotejar de nuevo con las distintas compañías los servicios existentes, al igual que previamente al comienzo de las mismas, es preciso efectuar una campaña de catas para determinar con precisión su posición, así como la afección mínima y proponiendo alternativas de trazados de las redes si fuese necesario su desvío, a las diversas compañías.

2.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra son las siguientes:

- Trabajos topográficos.
- Levantados, demoliciones.
- Movimiento de tierras.
- Colocación de tubería en zanja.
- Encofrado y desencofrado.
- Señalización vial horizontal y vertical.
- Hormigonado.
- Albañilería.
- Pavimentación: Solados, adoquinados, asfaltado, etc.
- Jardinería y red de riego.

3 ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

3.1 ACCESOS Y CERRAMIENTOS

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

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

Se procederá al cerramiento perimetral de toda la obra e instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma mediante vallas peatonales.

La zona de acopio y almacenaje se protegerá perimetralmente con valla de simple torsión con pies de hormigón. La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

3.2 SEÑALIZACIÓN

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra y en las casetas de higiene y bienestar se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia requeridas en cada momento.

En los cuadros eléctricos, general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad en su caso.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir del peligro de caída en aquellas zonas donde exista este riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

3.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Se cumplirán las siguientes normas:

Comedor.

- 1 Calienta comidas por cada 50 operarios.
- 1 Grifo en la pileta por cada 10 operarios.

Aseos

- 1 Inodoro por cada 25 operarios.
- 1 Ducha por cada 10 operarios.
- 1 Lavabo por cada 10 operarios.
- 1 Espejo (40x50) por cada 25 operarios.
- 1 Calentador agua.
- Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.

Vestuarios

- Bancos, perchas.
- 1 Taquilla por trabajador.

3.4 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

3.4.1 Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

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

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

3.4.1.1 Circulación del personal de obra.

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

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

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deberán disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deberán estar permanentemente libres de acopios y obstáculos. Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

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

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

3.4.1.2 Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 8 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación, etc. situados a 2 m. del perímetro del hueco.

3.4.2 Instalación eléctrica provisional.

Previo petición de suministro, indicando el punto de entrega de suministro de energía, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Quemaduras.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a) para los cables.

- Todo el cableado utilizado en obra será de intemperie y por tanto contará con el marcado UNE-21123.
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras de baja tensión, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancas de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a los distintos tajos, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b) para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

c) para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes. En ningún momento estarán apoyando directamente sobre el suelo.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie en número determinado, según el cálculo realizado.

d) para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

e) para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial. Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
 - Se instalarán tomas de tierra independientes para los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
 - La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante pica o hilo neutro sobre maquinaria, en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
 - Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar del hincado de la pica (placa o conductor).
 - Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y contará con permiso escrito por parte de la jefatura.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

3.4.3 Iluminación.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada, de acuerdo con los niveles mínimos marcados por el Real Decreto sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Lugares de Trabajo de 14 de Abril de 1.997. Para realizar los trabajos con seguridad esta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes, o colgados debidamente de las paredes.

La iluminación mediante portátiles se realizará mediante luminarias de tipo estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentada a 24 voltios.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de mejorar la distribución (uniformidad) y disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

En lugares especialmente peligrosos la iluminación se realizará mediante luminarias especiales estancas y / o antideflagrantes.

Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de alumbrado de emergencia.

De acuerdo con el Real Decreto sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Lugares de Trabajo de 14 de Abril de 1.997, los niveles mínimos medios que se consideran aptos para realizar los trabajos con seguridad serán los siguientes:

<u>ÁREA DE TRABAJO</u>	<u>NIVEL ILUMINACIÓN (Lux)</u>
Vías de circulación de uso habitual	50
Áreas de exigencias visuales bajas	100
Áreas de exigencias visuales moderadas	200
Áreas de exigencias visuales altas	500
Locales de uso habitual	100
Áreas de exterior (alumbrado nocturno)	20

3.4.4 Medidas contra Incendios

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.

3.4.5 Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas vigente (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 1427/97 de 15 de septiembre, ambos modificados por el R.D. 1523/1999, de 1 de octubre).

3.4.6 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.

3.4.7 En el trasvase de combustible

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para emparar 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.

3.4.8 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.

3.4.9 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.

Los recursos preventivos del contratista estarán 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.

4 RIESGOS LABORALES

4.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

4.1.1 Identificación de riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Proyección de partículas de acero enclavamientos.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos con la mira.
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

4.1.2 Protecciones Colectivas

- Señalización de zonas de trabajo.
- Organización del tráfico.

4.1.3 Protecciones Individuales

- Casco.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable en tiempo lluvioso.
- Gafas antiproyección de impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de lona y piel.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de sujeción.

4.1.4 Medidas Preventivas

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy inclinadas si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de sujeción y conectado a un punto fijo en la parte superior de la zona.
- 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 (como estructuras tubulares).
- Todos los trabajos que se realicen en alturas (de comprobación, replanteo o lectura de datos), tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos o lecturas de datos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas o cargas suspendidas hasta que se halla abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizando las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los trabajos de topografía la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos. En cualquier caso se mantendrán las distancias de seguridad mínimas de 5 m. a las conducciones.

4.2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

4.2.1 Identificación de riesgos laborales

- Aprisionamiento o arrollamiento por máquinas y vehículos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Caída de personas a mismo y distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Emanaciones de gases (Explosión, Incendio e Intoxicación).
- Electrocuciiones.
- Roturas de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Posibilidad de cargas estáticas y dinámicas.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Cortes.

4.2.2 Protecciones Colectivas

- Señal de obligatoriedad de uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señal de riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señalización de no permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas reglamentarias.
- Cinta de balizamiento.
- Marquesinas.
- Trompas de vertido.
- Avisador acústico en maquinaria.
- Líneas de vida.

4.2.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Guantes anticorte.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo.
- Trajes de agua, de color amarillo vivo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Cinturón de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
- Filtros para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

4.2.4 Medidas Preventivas

- Como actividad previa a la demolición deberán desviarse o anularse todas las canalizaciones que se pudieran ver afectadas.
- No sobrepasar ni en volumen, ni en peso la carga máxima admisible de los vehículos de transporte.
- Evitar presencia innecesaria de personal en zona de riesgo de la demolición.
- No dejar elementos sin demoler en planos superiores al de trabajo.
- Todos los trabajos deben realizarse desde elementos estables.
- Riegos tanto en vías de acceso como de los escombros.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de demolición de una losa, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Los huecos y bordes de forjados que no se estén demoliendo deberán protegerse con barandillas rígidas. Siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel (más de 2 metros) y por imperativos de obra no se resuelva mediante protección colectiva, se deberá usar el cinturón de seguridad anclado al punto seguro que indique el Recurso Preventivo del Contratista.
- Se ha de tener en cuenta que la maquinaria produce vibraciones y éstas pueden desestabilizar los elementos sobre los que se trabaja.

4.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.3.1 Identificación de riesgos laborales

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Atropello de personas.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Formación de polvo. Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Ruido puntual y ambiental.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Golpes por las compactaciones (pisonos, rulos).

4.3.2 Protecciones Colectivas

- Balizamiento de desniveles < 2 m
- Vallas de protección desniveles > 2m.
- Topes de descarga de camión.
- Avisadores luminosos y acústicos de marcha atrás. Rotativos luminosos.
- Señalización radio de acción maquinaria.
- Riego de la zona de paso de la maquinaria.
- Pórticos de balizamiento. Señalización de líneas eléctricas.

4.3.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla.

- Guantes de serraje.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Traje de agua.
- Chaleco reflectante.
- Protectores del tronco y abdomen: fajas y cinturones antivibraciones.
- Cinturón anticaídas.

4.3.4 Medidas Preventivas

- La maquinaria y vehículos serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose tener al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe el desplazamiento de los camiones (tanto hacia adelante como marcha atrás) con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción. En el interior de la cabina se prohíbe el transporte de personal en número superior a los asientos existentes.
- Se señalizará los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y Stop. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Todo el personal que maneje los camiones, dumpers, motoniveladoras, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos pasarán la revisión periódica, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la tara y la carga máxima.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vía pública, calles o carreteras.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal capacitado.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación, estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de su vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina, en el interior de la obra.

4.4 COLOCACIÓN DE TUBERIA EN ZANJA

4.4.1 Identificación de Riesgos

- Desprendimiento de tierras o caídas a zanjas.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Esfuerzos dorsolumbares.
- Atrapamientos / aplastamientos.
- Daños a terceros.

4.4.2 Protecciones Colectivas

- Entibación de laterales de las zanjas cuando no sea posible darles su pendiente natural a los taludes en la excavación.
- Escaleras cuando la profundidad de la zanja sea de más de 1,30 m, distanciadas 10 m como máximo.
- Avisadores luminosos y acústicos de marcha atrás en maquinaria.
- Señalización de no permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Señalización de presencia de líneas eléctricas.
- Cuñas para evitar que rueden los tubos al interior de las zanjas.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento de laterales altura < 2 m.
- Protección en laterales con altura > 2m.

4.4.3 Protecciones Individuales

- Casco.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Ropa de trabajo.
- Ropa Impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección antipartículas.
- Guantes.
- Protectores auditivos y mascarillas.
- Cinturón de seguridad.

4.4.4 Medidas Preventivas

- Tener el material de seguridad almacenado en obra para colocarlo en el momento que se vayan abriendo las zanjas.
- Vigilancia de los taludes próximos en la colocación del drenaje perimetral. Entibar en caso de no disponer de espacio para dar un talud estable.
- Señalizar y proteger. La señalización avanzará al mismo ritmo que el tajo.
- Señalizar la presencia de las líneas eléctricas.
- No acercarse a los camiones cuando estos están vaciando material.
- Mantener el orden y la limpieza en el tajo y en los acopios de tubos.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- Grúa adecuada al peso de la tubería.
- Emplear cuerdas o útiles-guía para posicionar las piezas.
- Usar eslingas en perfecto estado y de diámetro adecuado al peso de las piezas.
- Conocer peso de la pieza y capacidad de carga de las eslingas.
- Vigilar asentamiento de los estabilizadores de la grúa.
- Enganchar correctamente.

- Colocar cinta de balizamiento (o barandillas reglamentarias según la altura de la excavación) a una distancia horizontal de 2,00 m de la coronación de la excavación para evitar que se estacione maquinaria o se acopien tierras en las proximidades de la coronación.

4.5 ENCOFRADO Y DESENCROFADO

4.5.1 Identificación de riesgos laborales

- Golpes en las manos durante el empleo del martillo. Golpes por caídas de objetos.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras del izado.
- Desprendimientos por el mal apilado de la madera, (acopios y transportes con gancho).
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes y pinchazos en manos.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Riesgo de incendio (hogueras descontroladas).

4.5.2 Protecciones Colectivas

- Señal de Obligatoriedad de uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes. Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas, e incendios.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
- Barandillas reglamentarias.
- Redes perimetrales con soporte metálico. Redes para huecos horizontales.
- Marquesinas de seguridad.
- Líneas de vida para la sujeción de cinturones de seguridad.
- Escaleras manuales homologadas.
- Empujadores para mesa de corte.

4.5.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Cinturón de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Cinturón portaherramientas.
- Chaleco reflectante.

4.5.4 Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de barrido de cargas durante la operación y elevación de la madera, puntales y tablonés con grúa.
- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras, marquesinas o elementos de protección equivalentes.
- En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran verse afectadas por las mismas.
- Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado en el lugar indicado para su posterior retirada.
- Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.
- No se utilizarán escaleras apoyadas en los encofrados o armados de los pilares y elementos verticales para ejecutar su parte superior, debiendo realizarse desde plataformas de trabajo protegidas.
- La maquinaria empleada en la confección de tableros y paneles: sierra, cepillo, etc. deberá estar en buenas condiciones de utilización y con todas las medidas de protección necesarias.
- Cuando se empleen puntales éstos se colocarán sobre durmientes de tablón, bien nivelados y perfectamente aplomados. Los puntales metálicos deformados se retirarán de la obra sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- El izado y transporte de material de encofrado se realizará siempre eslingando las cargas de dos puntos como mínimo.
- Los acopios de elementos de encofrado se realizará de manera que se garantice su estabilidad, sobre una superficie horizontal y colocando topes cuando sea necesario. Estos acopios se señalarán y acotarán.
- Cuando la altura del encofrado sea inferior a 4 metros, los paneles se montarán en el suelo previo a su izado y colocación. Los empalmes entre los paneles se realizarán previo arriostamiento de los paños anteriores, utilizando escaleras debidamente aseguradas.
- Se preverá un sistema de sujeción de los tableros o paneles que evite su vuelco (apuntalamiento, etc.) y no se desengancharán de la grúa hasta que no esté asegurada dicha estabilidad.
- Se pondrá especial atención en la colocación de los paneles. Nunca se guiarán manualmente.
- En aquellos puntos en los que no sea posible la colocación de barandillas (u otro sistema de protección colectiva) para evitar las caídas de altura los operarios deberán emplear arneses anticaídas amarrados a puntos seguros que le serán indicados por el recurso preventivo de la Empresa Constructora presente en el tajo.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- En los frentes se instalarán barandillas.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, procurando situarse en el lado del que no pueda desprenderse la madera.

4.6 SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL

4.6.1 Identificación de riesgos laborales

- Atropello.

- Golpes y cortes
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Incendio o explosión.
- Ruidos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas por el uso de pinturas y disolventes.
- Contacto con sustancias corrosivas.

4.6.2 Protecciones Colectivas

- Vehículo o remolque con señalización adosada.
- Conos y señales móviles.
- Cinta de balizamiento, vallado, defensas móviles.
- Señalización luminosa intermitente.
- Señalista.

4.6.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Cinturón de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Cinturón portaherramientas
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla de protección.

4.6.4 Medidas Preventivas

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el mismo orden en que se lo va a encontrar el usuario de la carretera.
- Si toda la señalización no se puede repartir en un solo viaje, se irán depositando fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Todas las señales deben de quedar visibles y colocadas en el orden y a la distancia indicada en la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos. En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.
- Durante el premarcaje, si éste fuera necesario:
 - Si es preciso el replanteo sobre zonas de peligrosidad por el tráfico de vehículos móviles, por no haberse procedido al corte de uno o más carriles, se irá equipado con prendas en colores de alta visibilidad y/o chalecos reflectantes, y si fuera preciso se dotará de personal con señales portátiles. Si el premarcaje se realiza a pie sobre la calzada, se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en el ejemplo

- 1.13 del manual de "Señalización móvil de obras" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Si el replanteo se realiza con vehículo, estará dotado de rotativo que se conectará siempre que sea necesario circular a una velocidad inferior a la de la carretera, o sea necesario detenerse.
 - Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
 - En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.
 - Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear.
- Durante el pintado de marcas viales:
- En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas.
 - Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
 - Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear. Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.
 - Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible.
 - Se colocarán elementos de contacto del vehículo con el pavimento para que no se acumule electricidad estática y así evitar una posible chispa que, con la mezcla aire-disolvente, pueda producir una explosión.
 - Maquinaria auxiliar con marcado CÉ.
 - En la aplicación manual de la pintura, y sobre todo cuando se aplica con llana, cabe resaltar la importancia de las posturas y gestos que adoptarán los operarios. Malas posiciones en un trabajo pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

4.7 HORMIGONADO

4.7.1 Identificación de riesgos laborales

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes, cortes, atrapamientos, proyecciones y sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón. Dermatitis.
- Contactos de los medios de elevación y transporte con líneas eléctricas.

4.7.2 Protecciones Colectivas

- Protección de caídas a distinto nivel mediante barandillas y redes.
- Señalización y balizamiento de zonas peligrosas donde pueden caer objetos.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Líneas de vida.
- Pórticos de balizamiento ante líneas eléctricas.

4.7.3 Protecciones Individuales

- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad de cuero y de PVC.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

4.7.4 Medidas Preventivas

- Se prohíbe situarse a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se preverá la colocación de vainas de PVC para sujeción de balaustre. Cuando para realizar esta tarea exista peligro de caída en altura se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón.
- Se prohíbe trepar por encofrados o armados para acceder al punto de hormigonado.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones, sobre los elementos a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Se habilitarán accesos seguros y suficientes a las zonas de hormigonado.
- Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes, botas y gafas que protejan su piel y ojos del contacto con el mismo.
- Antes del hormigonado el encargado de la Empresa Constructora revisará el buen estado de los elementos de encofrado en prevención de reventones y derrames.
- En el caso de alzados y losas sobre cimbras antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de coronación desde la que realizar o ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiendo uniformemente a lo largo del mismo por tongadas, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan reventar el encofrado.

4.7.4.1 Vertido de hormigón (hormigón directo por canaleta)

- Previamente al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta por taludes hasta la losa, se colocarán las escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m., de los cortes del terreno.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación para las operaciones de guiado de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras bruscas.

4.7.4.2 Hormigonado mediante bombeo

- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrando las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se lubricarán las tuberías, enviado masas de mortero de pobre dosificación, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- La manguera de salida será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas, para evitar posibles caídas de los que manejan la manga de vertido del hormigón.
- Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera, en previsión de accidentes por movimientos inesperados.
- Para vertidos a distancia de gran extensión, se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
- Cuando se utilice la "la pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección: no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Se deberá revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.
- Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes, botas y gafas que protejan su piel y ojos del contacto con el mismo.

4.8 ALBAÑILERÍA

4.8.1 Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento o yeso.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos (corte cerámico, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.

4.8.2 Protecciones Colectivas

- Señal de Obligatoriedad de uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel y cargas suspendidas.
- Vallas de limitación y protección.
- Marquesinas.
- Redes perimetrales con soporte metálico. Redes para huecos horizontales.
- Andamios homologados con barandillas reglamentarias.
- Líneas de vida.
- Trompas de vertido.

4.8.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma. Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Botas de cuero y de goma con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección de impactos.
- Chaleco reflectante.

4.8.4 Medidas Preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- Las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos de enfoscado se mantendrán limpias y ordenadas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- El material cerámico se trasladará a los tajos sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

4.9 PAVIMENTACIÓN: SOLADOS, ADOQUINADOS, ASFALTADO, ETC.

4.9.1 Identificación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en manos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Quemaduras.

4.9.2 Protecciones Colectivas

- Mesas de corte con carcasa protectora y de vía húmeda.
- Barandillas reglamentarias.
- Líneas de vida.

4.9.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Gafas antiproyección.

- Mascarilla con filtro.
- chaleco reflectante.

4.9.4 Medidas Preventivas

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas. Asimismo las sierras dispondrán de carcasa protectora.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se trasladarán a los tajos sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de bateas. Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a colocar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento, (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras tendrán la empuñadura de la lanza revestida de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

4.10 JARDINERÍA Y RED DE RIEGO

4.10.1 Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Sobreesfuerzos.

4.10.2 Protecciones Colectivas

- Señal de Obligatoriedad de uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, botas y guantes.
- Vallas de limitación y protección.

4.10.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de cuero y de goma con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección de impactos.
- Chaleco reflectante.

4.10.4 Medidas Preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Se prohíbe transitar debajo de cargas suspendidas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

5 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USO DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILARES

5.1 RETROEXCAVADORA

Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos.

Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.

Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

Si se utiliza la retroexcavadora sobre cadenas, con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás, para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.

En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.

Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.

Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.

Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario situar la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.

Por la razón antes mencionada cuando se usa cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.

Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

Es obligatorio disponer de al menos un extintor de incendios en cabina.

Siempre que se cambien accesorios, nos aseguraremos que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, utilizaremos puntales para evitar que vuelque o caiga.

Se prohíbe posicionar la retroexcavadora bajo líneas eléctricas aéreas. Las tierras bajo las líneas eléctricas se empujarán con tractor lo suficientemente lejos para realizar la carga en condiciones de seguridad.

En excavación de zanjas, las tierras se depositarán como mínimo a 2 m. de distancia del borde de la zanja.

El operador usará protectores auditivos, siempre que no se disponga de cabina insonorizada.

Está totalmente prohibido transportar personas. En estas máquinas solamente puede viajar el conductor.

La retroexcavadora tendrá una cabina con protección contra el vuelco de la máquina (ROPS). Dicha protección debe garantizar al operador a bordo un volumen límite de deformación (DLV) adecuado. La cabina también dispondrá de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). Dicha protección como en el caso anterior, debe garantizar al operador a bordo un volumen límite de deformación (DLV) adecuado al R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación relativas a medidas de seguridad en máquinas.

5.2 RODILLO COMPACTADOR

Se impartirá al operador la instrucción necesaria, si con anterioridad no ha manejado máquinas de la misma marca y tipo, dejando constancia por escrito de la autorización para el manejo de la máquina.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Se comunicará al encargado, cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada con el motor parado.

El operador usará protectores auditivos, siempre que no se disponga de cabina insonorizada.

Es obligatorio disponer de al menos un extintor de incendios en cabina.

Es obligatorio que esta máquina tenga (comprobando su buen funcionamiento) dispositivo de aviso sonoro de marcha atrás, salvo que disponga puesto de conducción orientable, con lo que el operador siempre puede estar pendiente del sentido de la marcha.

Para trabajos en horario nocturno, en aquellos en que no es posible utilizar el avisador acústico de marcha atrás, será obligatorio tener una señal luminosa o luz indicadora de marcha atrás que se diferencie claramente de las luces de alumbrado.

Está totalmente prohibido transportar personas. En estas máquinas solamente puede viajar el conductor.

Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

Se efectuarán todas las prescripciones indicadas en el manual de mantenimiento.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

El rodillo compactador tendrá una cabina con protección contra el vuelco de la máquina (ROPS). Dicha protección debe garantizar al operador a bordo un volumen límite de deformación (DLV) adecuado. La cabina también dispondrá de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). Dicha protección como en el caso anterior, debe garantizar al operador a bordo un volumen límite de deformación (DLV) adecuado al R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación relativas a medidas de seguridad en máquinas.

5.3 CAMIÓN BASCULANTE

Los camiones deberán incorporar sistemas de avisadores acústicos y luminosos que se activen cuando el conductor coloque la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.

Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independiente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina.

Se colocará en la máquina cartel de "PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LA MAQUINA".

Se ha de realizar un mantenimiento adecuado para garantizar el buen funcionamiento de frenos, dirección, alumbrado, sistemas hidráulicos y demás elementos de seguridad, quedando reflejado en el "Libro de Mantenimiento."

Para garantizar una buena visibilidad del conductor, es necesario disponer de los espejos retrovisores en perfecto estado y mantener tanto estos, como los parabrisas perfectamente limpios, así como disponer de parasol.

Está rigurosamente prohibido circular aunque sólo sean unos metros, con el basculante levantado. Tras descargar, no se iniciará movimiento alguno hasta tener la completa certeza de que la caja ha descendido totalmente.

Solamente cuando el basculante está totalmente bajado, está permitido iniciar el movimiento de vehículo.

Antes de levantar el basculante para realizar la descarga, el operador comprobará que no existen líneas eléctricas u otros obstáculos con los que pueda chocar.

Para facilitar al operador la comprobación de que el basculante está en posición correcta, se ha de disponer adosado a la visera de la caja, un testigo que sea visible desde el puesto de conducción sólo cuando la caja ha bajado. La observación de este testigo indicará al operador que ya puede iniciar la marcha.

Se usará casco cuando se baje de la cabina. Si el conductor se baja de la cabina, mientras se realiza la carga, se alejará del camión, y siempre se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina que lo está cargando.

Se ha de disponer de extintor a bordo del camión.

Se comprobará antes iniciar movimiento alguno, que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.

En operaciones de carga no se pasará nunca el cazo de la retro o de la pala por encima de la cabina.

No se transportará personas en la caja del camión, y en la cabina que sí es un lugar apto para transportar personas, solamente podrán viajar las del número de plazas que tenga autorizado.

La cabina debe disponer de protección contra la caída de objetos, (FOPS), bien porque reúna esta condición o por medio de la visera de la caja de carga que vuela sobre la cabina. También debe tener estructura de protección contra el vuelco (ROPS). Dicha protección debe garantizar al operador a bordo un volumen límite de deformación (DL V) adecuado.

5.4 GRÚA AUTOCARGANTE

Se efectuarán revisiones periódicas de los elementos mecánicos del cable. La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento.

Reconocimiento previo del terreno donde se va a emplazar la máquina, evitando que se apoye en zonas inestables y colocando placas de reparto. Para elevar cualquier carga será obligatorio poner los gatos estabilizadores totalmente extendidos.

Utilización adecuada de útiles para elevación.

Cuando la carga se enganche mediante cables, comprobar que estos no pueden deslizar y desnivelar la carga con riesgo de caída.

El gancho de la grúa deberá estar dotado de pestillo de seguridad en perfecto estado.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga siempre a la vista, si esto no fuera posible deberá auxiliarse siempre por un señalista.

Antes de iniciar el izado de una carga, se comprobarán que no hay obstáculo alguno que la impida subir libremente. Por ejemplo: En la operación de desencofrado, antes de iniciar el tiro se comprobará que la pieza a desencofrar está totalmente despegada del hormigón.

Se deberá prohibir permanecer en el radio de acción de las cargas suspendidas.

Se deberá subir y bajar de la cabina por los lugares previstos para ello.

Se deberá recoger el brazo de la grúa antes de comenzar un desplazamiento.

Quedan prohibidos los arrastres o tirones sesgados.

No se debe abandonar la máquina con la carga suspendida.

Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal especializado en estas tareas.

El operador de la grúa deberá poseer el carné de gruista.

La grúa mantendrá en perfecto estado de mantenimiento todos los finales de carrera, limitadores y sistemas de seguridad, especialmente los indicados en la ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a "grúas móviles autopropulsadas".

5.5 COMPRESOR

Las operaciones de mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento se realizarán sólo por trabajadores autorizados e instruidos para ese fin.

Toda operación de mantenimiento se realizará a máquina parada, por el riesgo de atrapamiento o contactos térmicos que se presentan al tener que anular los resguardos para llevar a cabo dichas operaciones.

El compresor debe estar dotado de carcasa insonorizada, y mientras esté en funcionamiento ha de tener siempre las puertas cerradas. La máquina no se refrigera mejor por tener las puertas abiertas y lo único que se consigue es anular la insonorización.

Las mangueras de aire comprimido no presentarán fugas, ya que además de otros riesgos, contribuye notablemente a aumentar el nivel de contaminación acústica del entorno.

Las uniones rápidas (racores) de las mangueras de aire, estarán en perfecto estado, y no se admitirá como solución para que una manguera no se suelte, amarrarla con alambre.

El compresor se ubicará en lugares donde el ruido no afecte a los usuarios ni a otros trabajadores y como norma general en los sitios donde menos molestias ocasione tanto a trabajadores como a personas ajenas a la obra.

Es posible que en ocasiones, haya que interponer barreras acústicas, como pantallas de madera, caballones de tierra, o cualquier elemento que confine el ruido y por tanto ocasione las mínimas molestias. En trabajos nocturnos, es probable que haya que adoptar soluciones de este tipo.

En los trabajos que se realizan con aire comprimido (martillo neumático, limpieza, etc.) normalmente, debido al elevado nivel de ruido que producen, será obligatorio el uso de protectores auditivos.

5.6 BOMBA DE HORMIGÓN

Al comenzar los trabajos de bombeo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías, para un mejor desplazamiento del material.

Los hormigones a emplear serán de granulometría y de consistencia adecuada.

Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará esta para así eliminar su presión y poder desatascarla.

Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y de tuberías así como de sus anclajes.

Los codos que se usen para llegar a cada zona serán de radios amplios, estando anclados en las salidas y entradas de las curvas.

Al acabar las operaciones de bombeo se limpiará la bomba.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo deberán estar en perfecto estado, prohibiéndose su manipulación o modificación.

Se deberá estacionar la bomba a una distancia mínima de 3 metros de los bordes del talud y extender completamente los gatos.

Antes de iniciar los trabajos deberemos comprobar que está colocada la parrilla de la tolva.

El personal encargado del manejo estará especializado en éste trabajo.

Si por circunstancias de la obra, el operario de la bomba no viese la zona donde vierte el hormigón, dispondrá de un señalista.

Debe evitarse el movimiento fortuito de la manguera de reparto, colocándola sobre caballete y arriostrando las partes susceptibles de movimiento.

Se ha de estudiar antes del inicio de los trabajos las posibles interferencias con cables u otros objetos.

Indicar con un pitido el inicio y el final del bombeo.

Tener agua abundante en las proximidades para el lavado de ojos.

5.7 CAMIÓN HORMIGONERA

No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad señalizando la presencia del camión en caso de tener que hacerlo. Maniobrar lentamente, por lo tanto arrancar sin brusquedad.

En las maniobras de marcha atrás activar avisadores acústicos y luminosos.

Si la maniobra resulta peligrosa, parar y exigir la ayuda de un guía.

Al subir a la cabina tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, hormigón, grasa, etc...

No circular por el borde de taludes o zanjas para evitar derrumbamientos o vuelcos, prestando especial cuidado en superficies inclinadas con el giro de la cuba, para que éste no facilite un posible vuelco.

Después de circular por lugares encharcados o de lavado deberá comprobar el buen funcionamiento de los frenos.

Efectuar escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de mantenimiento del vehículo, especialmente aquellas referentes a frenos, dirección, dispositivos de señalización, etc.

El camión deberá disponer de extintor, luz y sirena de marcha atrás y de retrovisores en perfecto estado a ambos lados.

5.8 SIERRA CIRCULAR

Corte de madera

El protector de disco de corte, que estará siempre puesto, será de un diseño tal que permita usar la sierra sin limitaciones, tanto por la forma de fijación a la mesa como por la visión que permite del corte que se está ejecutando.

Estará dotada de un interruptor de puesta en marcha y no solamente un enchufe, de tal manera que se dificulte su puesta en marcha accidental y se facilite su parada en caso necesario. El conductor de protección (o de puesta a tierra), tendrá garantizada la continuidad y no se perderá por empalmes de cables de varios tipos, ni por desconexión voluntaria en interruptor o enchufe.

Estarán dotadas de toma de tierra directa o a través del conductor de protección, incluido en la manguera de alimentación de energía eléctrica.

Los elementos giratorios (transmisiones, poleas y correas), que se encuentran bajo la mesa de corte, estarán permanentemente dotadas de carcasa de protección.

La madera a cortar se encontrará libre de clavos y de restos de hormigón.

Para realizar cortes en maderas de gran superficie, es recomendable utilizar una sierra de disco manual en lugar de la de mesa.

Para cortar maderas pequeñas, y labores como hacer cuñas, se emplearán útiles adecuados, empujadores, que eviten que la mano se acerque peligrosamente al disco de corte.

El operario encargado de cortar llevará pantalla protectora o gafas contra proyección de partículas.

No se deben llevar prendas sueltas o las mangas colgando ante el peligro de ser atrapadas por el disco

Sólo pueden utilizar la máquina las personas que tengan la categoría laboral adecuada y acreditada.

Corte de material cerámico u hormigón

Llevarán carcasa protectora de disco, de las partes móviles y de la parte interior del disco.

El operario utilizará gafas con lentes de seguridad, mascarilla con filtro y un sistema de pulverización con agua que elimine o reduzca el polvo producido.

El interruptor de corriente estará situado de tal manera que el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

No se utilizarán para cortar materiales no apropiados al disco que se está utilizando.

5.9 GRUPO ELECTRÓGENO

La carcasa de grupo electrógeno siempre debe estar puesta a tierra mediante una pica de tierra clavada en el suelo y

un cable de cobre desnudo de sección de 32 mm² que una grupo y pica.

Las conexiones se realizarán mediante abrazaderas, conectores y tornillos apropiados.

La pica de tierra se clavará en el suelo, una longitud apropiada para un buen contacto.

Para la conductividad del terreno y facilitar un buen contacto con tierra, en condiciones de sequedad del suelo, se regará cuantas veces sea necesario para mantener la humedad.

Todo grupo electrógeno dispondrá de un cuadro adosado o tomas de corriente adecuados a los enchufes de las máquinas y herramientas que se vayan a utilizar.

Sólo se permitirá realizar conexiones con enchufes reglamentarios en los cuadros o tomas de corriente citados en el punto anterior. Por lo tanto, queda prohibido introducir puntas de cables pelados en la base de enchufe.

Se comprobará que el grupo dispone de interruptor diferencial y que este funciona, accionando el pulsador de prueba.

No se conectarán directamente las máquinas o herramientas eléctricas a los bornes del generador. Estos bornes no se manipularán y se mantendrán permanentemente inaccesibles y protegidos con sus tapas o capuchones de material aislante.

El grupo electrógeno funcionará con las tapas cerradas para evitar tocar las partes giratorias y poleas, partes que se encuentren a elevada temperatura y también para disminuir el nivel de ruido.

Todas las recomendaciones dadas en este apartado son valederas también para los pequeños generadores de corriente autotransportables cuyo uso se ha generalizado. Se tendrá en cuenta que la peligrosidad de la corriente eléctrica no depende del tamaño del generador, sino de la tensión e intensidad de la corriente generada y los pequeños generadores producen electricidad a 220 V, exactamente igual que los grandes.

Se rechazará todo generador en el que no se puedan cumplir todas o algunas de las recomendaciones anteriores.

5.10 MINIDUMPER

Su manejo estará reservado a especialistas, debiendo procurarse que el conductor posea permiso de conducción de vehículos, siendo obligatorio cuando esté matriculado y circule por la vía pública.

Deberá tener al día la ITV.

El conductor deberá usar el cinturón de seguridad.

Cuando hayan de efectuar desplazamientos por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el código de circulación. En cualquier caso estarán provistos de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.

No se transportará a personas a no ser que se disponga de un sillón transportador con cinturón de seguridad incorporado.

La carga no debe sobresalir por encima del borde de la caja, ya que impediría la visibilidad del conductor.

No se puede sobrepasar la carga máxima admisible, ya que podría provocar el vuelco.

No se sobrepasará la velocidad de 20 Km/h, especialmente al tomar una curva, donde es más inestable.

Para vaciar hormigón, tierras o cualquier otro material, al borde de un desnivel, se colocarán topes que impidan desplazarse y caer al vacío en el momento de efectuar la descarga.

Se revisará el estado de frenos y dirección semanalmente, documentándolo en el libro de mantenimiento.

Será obligatorio usar casco de seguridad.

5.11 APISONADORA MANUAL

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle el pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.

No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.

El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

5.12 VIBRADOR

Si el vibrador es eléctrico, se debe comprobar que el grupo electrógeno tenga las protecciones eléctricas necesarias (pica de tierra, diferencial y magnetotérmico).

En el caso de estar alimentado por un grupo electrógeno pequeño, comprobar que la ubicación del grupo sea la apropiada (terreno seco, sin barro ni humedad).

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

No utilice vibradores en estado de avería o de funcionamiento defectuoso.

Si el vibrador es eléctrico compruebe el estado de los cables, si es neumático compruebe el estado de la manguera.

Evite exposiciones prolongadas a las vibraciones.

No tocar en la medida de lo posible las armaduras con el vibrador.

5.13 HORMIGONERA

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de excavación (zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

5.14 MARTILLO NEUMÁTICO

Esta máquina además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Se tendrán presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico periódico para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).

A los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recí se dará cuenta a la Jefatura de Obra.

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen el cuerpo por las aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:

- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas.

La lesión que de esta forma puede evitar es el doloroso lumbago (dolor de riñones) y las distensiones musculares de los antebrazos (muñecas abiertas), también sumamente molestas.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede ser muy difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa su puntero deteriorado o gastado, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

No deje el martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de trabajo, evitará caídas.

El personal que maneje los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas y autorizado por escrito por la jefatura, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm. por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

La circulación personal en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

5.15 ESCALERAS

Escaleras de Mano

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Para salvar alturas superiores a 5 metros, se emplearán escaleras extensibles (telescópicas), expresamente diseñadas y construidas para este fin y con todos los elementos de fijación en perfecto estado y usándose correctamente. Queda prohibido empalmar escaleras simples para salvar alturas mayores, al no estar esas escaleras concebidas para ese fin.

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de la superficie de desembarco.

El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, no utilizarán escaleras salvo para acceder al nivel de trabajo, realizándose dichos trabajos desde plataformas.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Escalas Fijas

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros. Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.

Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 metros dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante (aros de protección). Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

Escaleras Fijas y Rampas

Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.

En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros.

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros, o del 8% en el resto de los casos.

Las escaleras fijas tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio, que será de 55 centímetros.

Todos los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol.

Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 centímetros y una contrahuella máxima de 25 centímetros.

La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros.

En las escaleras de módulos metálicos desmontables que se emplean en las obras, se tendrán en cuentas las siguientes consideraciones:

- a. Se cuidará el terreno o la superficie sobre la que apoyo tendrá la capacidad portante necesaria.
- b. La estructura que conforma la escalera estará dimensionada para la altura que haya de alcanzar.
- c. La escalera se arriostrará a una estructura resistente. Si no existiesen puntos resistentes donde anclar, se sujetará mediante la colocación de tantos vientos y tornapuntas como sean necesarios.
- d. En el desembarco de la escalera en el lugar de acceso se construirán las pasarelas necesarias para comunicar la escalera con el lugar al que se quiere acceder en condiciones de seguridad. En estos pasos se colocarán las barandillas o medios de protección contra caídas de altura que sea necesario.
- e. La escalera, en toda su longitud tendrá barandillas en el interior y en el exterior así como rodapiés.

5.16 APAREJOS DE IZADO

La práctica totalidad del movimiento de materiales en cualquier obra se realiza por medios mecánicos. Para evitar la caída de cargas, por rotura de algunos de los elementos intervinientes o desenganche de la carga es necesario tener en cuenta, al menos, las recomendaciones que se indican a continuación relativas a las condiciones generales de almacenamiento y empleo de ganchos, cables, cadenas y eslingas.

Para evitar los fallos tanto técnicos como humanos, que dan lugar a accidentes, la primera regla a cumplir es elegir el sistema y los medios adecuados al movimiento de cargas que se va a realizar:

- 1) Medio de elevación idóneo: grúa automóvil, maquinillo, cabestrante, etc.
- 2) Elegido el medio, decidir la capacidad, en función del peso o tamaño de la carga, la distancia, a la que haya que transportarla, la accesibilidad o cualquier otro condicionante.
- 3) Para hacer una elección correcta se debe conocer el peso, tamaño o volumen de la carga, y las posibilidades de enganche para su izado.
- 4) Elegir los aparejos a utilizar en función de las características de la carga: eslingas o estrobos del tipo (de cable, textiles, de cadenas) y longitud adecuados y, si fuera menester, emplear pórticos o balancines u otros útiles especiales para enganchar.
- 5) Enganchar la carga correctamente, de forma que los aparejos elegidos trabajen conforme a las previsiones, sin sobreesfuerzos y adoptando las medidas necesarias para que en su funcionamiento normal no resulten dañados.
- 6) Mover la carga y dirigirla conforme a un código de señales que el operador de aparato elevador y señalista deben conocer.
- 7) Indicar la carga máxima del medio de elevación.
- 8) Guiar las cargas mediante cuerdas.

5.17 HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Normas de seguridad específicas de las herramientas manuales de uso común:

Alicates

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.

Tornillo o pasador en buen estado.

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Para su mantenimiento engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

Cinceles

Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.

Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.

Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilidades más habituales el de 70°.

Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

Cuchillos

Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.

Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.

No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.

Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.

No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.

Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.

Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.

Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.

Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.

Guardar los cuchillos protegidos.

Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.

Destornilladores

Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo.

Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible se debe utilizar destornilladores de estrella.

La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Limas

Mantener el mango y la espiga en buen estado.

Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.

Funcionamiento correcto de la virola.

Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.

Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto).

No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.

No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.

La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.

Evitar rozar una lima contra otra.

No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

Martillos y Mazos

Cabezas sin rebabas.

Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas, fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.

Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Sujetar el mango por el extremo.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta.

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

6 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En cumplimiento del artículo 5 apartado 5 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, no existen zonas de trabajo que impliquen riesgos especiales de acuerdo con el Anexo II del citado Real Decreto.

7 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

7.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la intromisión de terceras personas en el recinto de la obra, una vez iniciados los trabajos.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.

7.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalarán los accesos naturales a la obra, para impedir el paso a ellas a todas las personas ajenas a la misma y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños a las personas que pudiesen internarse en la zona de las obras.

Toda la señalización será ratificada por el Director de Obra.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Madrid, a mayo de 2016

SERYNCO INGENIEROS, S.A.
LA INGENIERA DE CAMINOS
AUTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Carmen Espinosa Guzmán

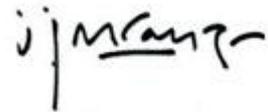
ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LOS DIRECTORES DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Sol Santos Hernández
Jefe Unidad de Movilidad



Fdo.: Luis Fernández de Heredia Sánchez
Adjunto Departamento de Planificación



Fdo.: José Luis Infanzón Priore
Director del Espacio Público, Obras e
Infraestructuras

2.- PLIEGO.

ÍNDICE

1	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.....	2
2	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	5
2.1	PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO.....	7
2.2	PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD.....	8
2.3	PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO.....	8
2.4	PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD.....	9
2.5	PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD.....	9
2.6	PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD.....	10
2.7	PRESCRIPCIONES DE LA MASCARILLA ANTIPOLVO.....	10
2.8	PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y LA HUMEDAD.....	11
2.9	PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR.....	12
2.10	PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD.....	12
3	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13
3.1	PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES.....	13
3.2	PRESCRIPCIONES DE BARANDILLAS.....	14
4	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
6	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
7	DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	16
8	RECURSOS PREVENTIVOS.....	18
9	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	18
10	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	18
11	INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	19
12	SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.....	19
13	LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	20
14	PRESCRIPCIONES GENÉRICAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	22

1 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- RD 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.
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10/11/95).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Resolución de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Resolución de 24 de julio de 1996, actualiza la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Resolución de 3 de abril de 1997 que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento de Protección de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, 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 665/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Resolución de 29 de julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión

sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

- Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.
- 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 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Orden PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento).
- 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.
- 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.
- 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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 369/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a vibraciones mecánicas.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/07 por el que se aprueba el reglamento que regula la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y que sustituye al RD 1316/89
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71).
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1435/1.992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- 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).
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas por la Realización de Obras y Trabajos, de 27 de Mayo de 1992. Ayuntamiento de Madrid.
- Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

2 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas y tendrán estampada de forma indeleble la marca CE, símbolo de que han pasado los requisitos de homologación preceptivos.

Toda prenda o equipo de protección individual, (al igual que todo elemento de protección colectiva), estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Las actividades de construcción que se realizarán en esta obra se encuentran incluidas en el Anexo III del REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, por lo que resultará necesaria la utilización de los equipos de

protección individual a menos que la implantación de las medidas técnicas u organizativas citadas en el apartado anterior garantice la eliminación o suficiente limitación de los riesgos correspondientes.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- a) Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- b) Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- c) Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 del REAL DECRETO 773/1997, deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término, si bien, tras un accidente los EPI han de ser sustituidos.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se las pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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

Toda prenda de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El empresario estará obligado a:

- a) Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- b) Elegir los equipos de protección individual manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- c) Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- d) Velar por que la utilización de los equipos y asegurar que el mantenimiento se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del REAL DECRETO 773/1997.

2.1 PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés, que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barbuquejo, o cinta de sujeción ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 mm a 85 mm, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 g. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 mm.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el tonelaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a 5 mm, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los 8 mm. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de 15 seg. o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de 2 kV, 50 Hz, 3 seg., la corriente de fuga no podrá ser superior a 3 mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, 15 seg., tampoco la corriente de fuga sobrepasará los 3 mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación con buenos resultados, habiéndose acondicionado éste entre -15 y +2°C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14.12.1974.

2.2 PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios serán botas de seguridad clase 111. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamiento, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasarán los 800 g. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgos, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 mm, no sufriendo rotura.

También se ensayará el impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kg. (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizara en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31.1.1980.

2.3 PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, personal con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión

sonora de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.6.1975.

2.4 PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidiestros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en mm, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea, límite de la manga, será en general de 320 mm o menos. Es decir, los guantes en general serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 mm a 430 mm, o largos, mayores de 430 mm.

Los materiales que entren en su composición y formación, nunca producirán dermatosis.

2.5 PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción de clase C.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje, anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8.6.1977.

2.6 PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/min. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 55 g de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 g, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si supera el impacto a perdigones de plomo de 4,5 mm de diámetro, clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14.6.1978.

2.7 PRESCRIPCIONES DE LA MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/min a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 mm de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.7. 1 975.

2.8 PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán de clase E. Estarán provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamiento, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformación que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin el, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3.12.1981.

2.9 PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros y antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismo nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.10 PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que poseen dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 mm. Los aislantes de alta tensión serán largos, con longitud mayor de 430 mm. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 mm.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600% y la deformación permanente no será superior al 18%.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad y empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.7.1975.

3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.1 PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendios, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebasar, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y estarán dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios (O. M. 31-5-1985. B.O.E. 20-6-1985. ITC-MIE-AP5). Merece ser destacado que para que un extintor de incendios sea eficaz en el momento del incendio debe haber tenido un mantenimiento adecuado con las revisiones periódicas indicadas según el R.D. 1942/1993. La organización de estas revisiones se podría realizar según lo expuesto en la NTP 368-1995 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada, se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 6 Kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

3.2 PRESCRIPCIONES DE BARANDILLAS

Referencias legales sobre barandillas: Anexo IV, apartado C, punto 2. Caídas de altura del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un rodapié de 10 cm. de ancho mínimo, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Anexo I, apartado A, punto 3 del REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Si no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Informar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo y controlar su cumplimiento.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud con propuestas de medidas alternativas a las de este Estudio de Seguridad y Salud se incluirá la valoración económica de las mismas.

En el Plan de Seguridad se deberá incluir un Plan de Emergencia en el cual el contratista organice los medios humanos y materiales asignados al mismo. El fin que se debe perseguir es el de poder responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales que se derivan de toda situación de emergencia (accidente laboral, incendio, explosión inundación, etc.).

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Promotor, antes del inicio de la obra, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

En relación con los puestos de trabajos en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

6 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Pese a que se prevé un número máximo de personal en punta de 20 trabajadores, a continuación se exponen los principios que deben regir el funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud, o del comité que celebre las reuniones de coordinación de seguridad o de las actividades empresariales.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del contratista en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un comité de Seguridad y Salud en caso de que la obra se realice con más de 50 trabajadores. Si el número de trabajadores es inferior a 50, se constituirá una Comisión de Seguridad y Salud.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el contratista y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención del contratista que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores del contratista que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos al contratista, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Competencias y facultades del Comité Seguridad y Salud:

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y la evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos del contratista. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección, prevención, proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo al contratista la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- A fin de dar cumplimiento de esta Ley respecto de la colaboración entre contratistas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y contratistas de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

7 DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se nombrarán Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores y con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal. Si la empresa carece de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores elegirán por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención.

En los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Las competencias de los Delegados de Prevención son:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las acciones preventivas.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- Ser consultados por el contratista, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refieren el artículo 33 de la L.P.R.L.
- Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Asimismo los Delegados de Prevención tienen las siguientes facultades:

- Acompañar a los técnicos con carácter preventivo del medio ambiente del trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la L.P.R.L., a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en la obra para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de L.P.R.L., a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de la Ley. Cuando la Ley este sujeta a las limitaciones reseñadas, solo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Recibir del contratista las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la L.P.R.L. en materia de colaboración con la Inspección del Trabajo y Seguridad Social.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para comprobar el estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del contratista la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al contratista, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer en el órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los informes que deben emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en el tercer punto de sus Competencias deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas a prevenir, riesgo inminente. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el contratista podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del contratista a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en el sexto punto de las facultades mencionadas anteriormente deberá ser motivada.

8 RECURSOS PREVENTIVOS

En cumplimiento del artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Empresa Constructora deberá designar tantos recursos preventivos como actividades peligrosas se ejecuten en la obra simultáneamente.

En cumplimiento de la disposición adicional única del Real Decreto 1627/97 la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos del contratista se aplicará con las siguientes especialidades:

- a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- c) 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 en los términos previstos en el Real Decreto 1627/97.

9 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo provisto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud o cualquier persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave o inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo de Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

10 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina del Coordinador de Seguridad y Salud, para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud existirá un Libro de Incidencias.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competente, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de paralización de los trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación

efectuado supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

11 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzca nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

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

La formación a que se refiere el párrafo anterior deberá impartirse, siempre que sea posible dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, substrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él. El monitor de seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como se indicará al tratar el apartado referente al botiquín.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados emplazados en oficinas y casetas de vestuario, aseo y comedor, 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.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

12 SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra, pasarán un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente, tanto el propio botiquín, como el acceso desde el exterior donde se dispondrá señalización de indicación del acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atiende habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectable, termómetro clínico, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

Asimismo se dispondrá de botiquines portátiles, con el material especificado en zonas de acumulación de trabajadores.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

13 LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas (una por trabajador), con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados y fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán a los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 m por 1,20 de superficie y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldos, un horno para calentar las comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones debidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

14 PRESCRIPCIONES GENÉRICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas en la obra, así como trabajar bajo los efectos de cualquier tipo de intoxicación.

Está prohibido el acceso de personal no autorizado al interior de cualquier recinto de obra. En particular la intrusión de menores dentro de las cabinas de camiones de tierra, cubas de hormigón, etc.

Está prohibido el empleo de maquinaria, herramientas, materiales o sustancias en tareas para las que no están diseñados ni indicados. Por ejemplo no emplear el cazo de una excavadora para elevar personas, o una batea para el ascenso de personas, o unas tenazas para clavar puntas o el empleo de gasolina para encender una hoguera.

Está prohibida la carga y descarga de materiales fuera de los recintos de obra acotados con valla. En el caso extremo de que esto no sea posible se dispondrá de señalistas y/o señalización de obra para advertir de esta circunstancia de manera que se elimine el riesgo de daños a terceros y daños a materiales emplazados en el exterior de la obra.

El cableado eléctrico que se debe emplear en intemperie debe contar con el marcado que acredite tal aptitud como es el marcado UNE 21 123.

La maquinaria sólo puede ser repostada con el motor parado, para ello se destinarán los momentos de descanso del personal o antes de iniciar la actividad en el tajo.

Toda la maquinaria automotriz deberá portar en lugar señalizado y accesible un extintor de polvo ABC de al menos 6 Kg.

Está prohibido el empleo de maquinaria que funcione con motor de gasolina en cualquier actividad que no se realice a cielo abierto, o donde haya una ventilación deficiente.

Madrid, a mayo de 2016

SERYNCO INGENIEROS, S.A.
LA INGENIERA DE CAMINOS
AUTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Carmen Espinosa Guzmán

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LOS DIRECTORES DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Sol Santos Hernández
Jefe Unidad de Movilidad



Fdo.: Luis Fernández de Heredia Sánchez
Adjunto Departamento de Planificación



Fdo.: José Luis Infanzón Priore
Director del Espacio Público, Obras e
Infraestructuras

3.- PLANOS.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SIMBOLO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

DIMENSIONES mm.	DISTANCIA MAXIMA SEGUN LA FORMA m.		
1189	34.98	40.73	53.17
841	24.74	36.78	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	16.75
297	8.74	12.42	12.28
210	6.18	8.78	9.30
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

TABLA QUE RELACIONA LA DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION PREVISTA PARA UNA SEÑAL, CON LA DIMENSION CARACTERISTICA DE LA MISMA (DIAMETRO O LADO MAYOR DE LA SEÑAL).



ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

Dña. M. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

Dña. M. Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 1

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE SEÑALES DE SEGURIDAD

GRUPO PLANO REVISIÓN

1

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	



ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

[Signature]
D. Jose Luis Infanzón Priore

DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]
Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.

Jefa Unidad de Movilidad

[Signature]
D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez

Adjunto Dpto. de Planificación

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]
Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 1

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN

GRUPO PLANO REVISIÓN

2

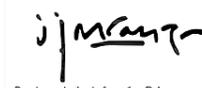
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO. MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION. MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION. MATERIALES RADIATIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION. SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CORROSION. SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO



D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS



Dña. Mª. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD



D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO



Dña. Mª Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 1

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

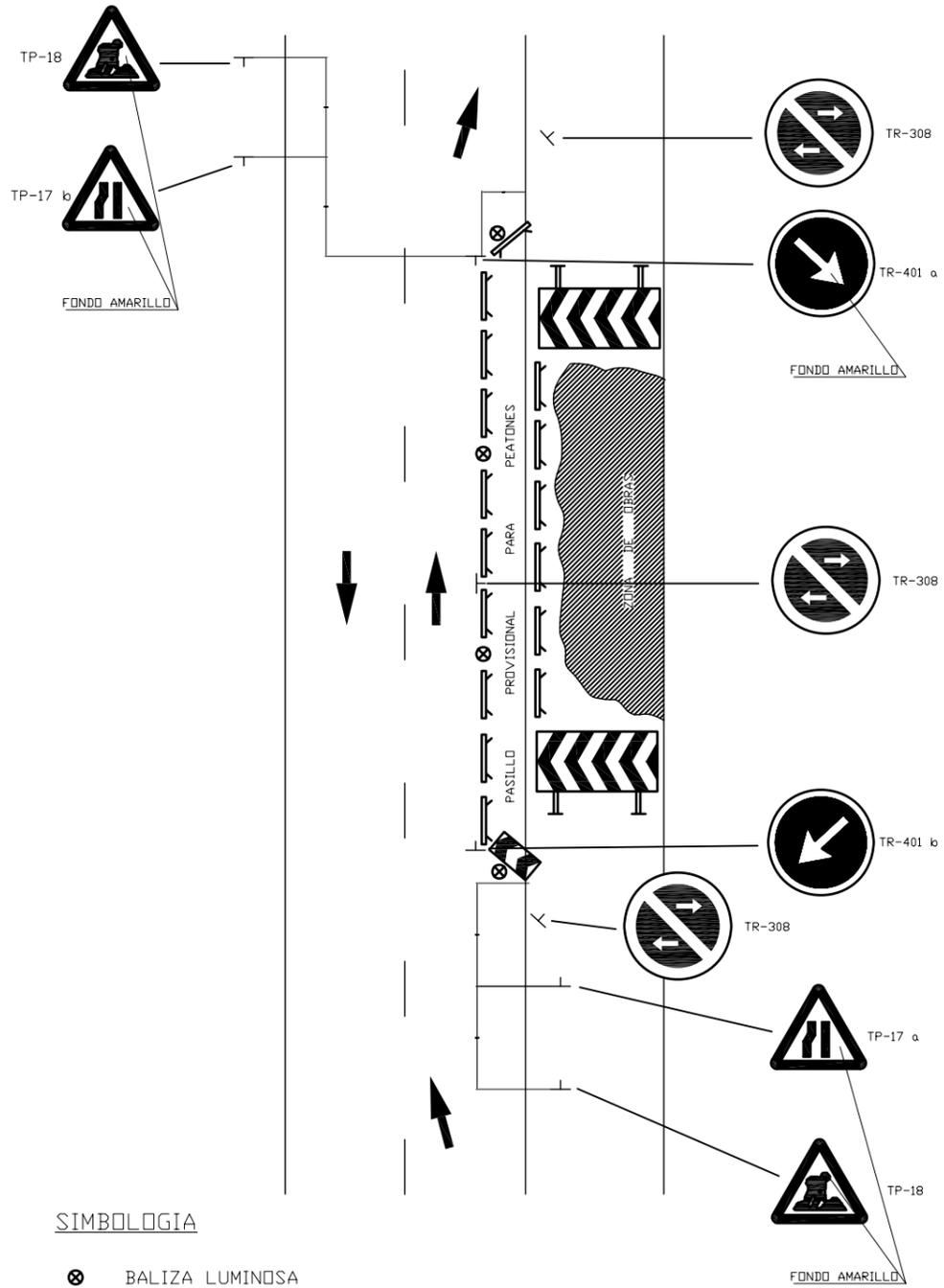
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TITULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN

GRUPO PLANO REVISIÓN

3



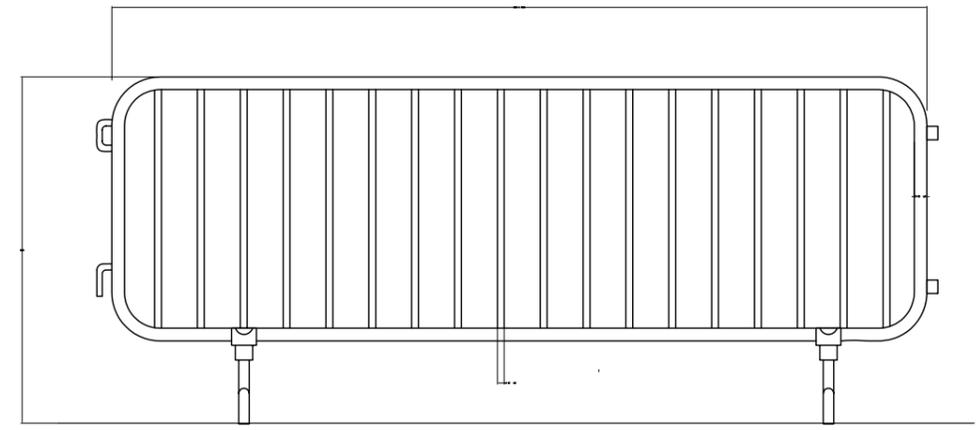
SIMBOLOGIA

- BALIZA LUMINOSA
- VALLA DE OBRA
- PANEL DIRECCIONAL

Cotas en m.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VIA PUBLICA

(OCUPACIÓN TOTAL DE ACERA "B")



*LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERAN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE

Cotas en mm.

PALENQUE DE SEÑALIZACION DE OBRAS



MADRID!
 ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
 DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

 D. Jose Luis Infanzón Priore
 DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

Dña. Mª. Soledad Santos Hdez.
 JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
 ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

 Dña. Mª Carmen Espinosa Guzmán
 Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA
SERYNCO
 ingenieros, S.A.

FECHA
 MAYO 2016

ESCALA
 S/E

DIN A3 ORIGINALES

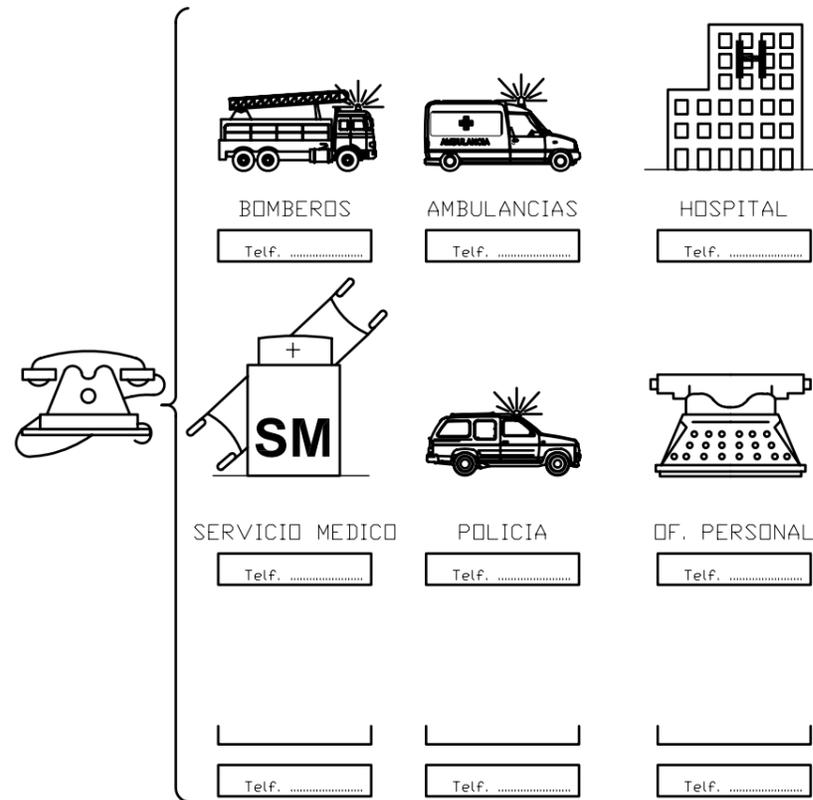
HOJA
 1 DE 1

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO
 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO
 ANEJO Nº11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SEÑALIZACIÓN

GRUPO
 PLANO
 REVISIÓN
 4



- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALDIFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

[Signature]

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. Mª. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. Mª Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 6

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

GRUPO

PLANO

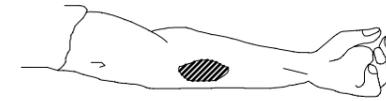
REVISIÓN

5

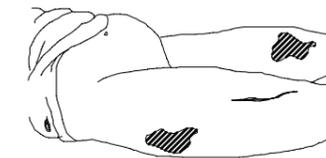


SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

PEQUEÑA QUEMADURA

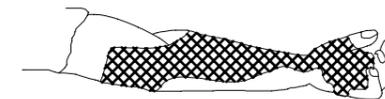


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



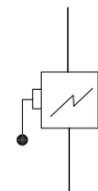
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(Extenso)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

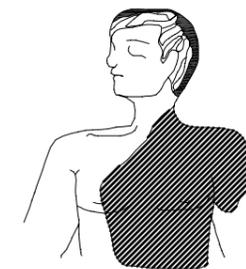
DE PODER - GASA ESTERIL



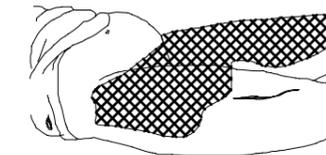
EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
!!!CORTAR FLUIDO!!!



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



TRASLADO !!!URGENTE!!!



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

2 DE 5

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

GRUPO

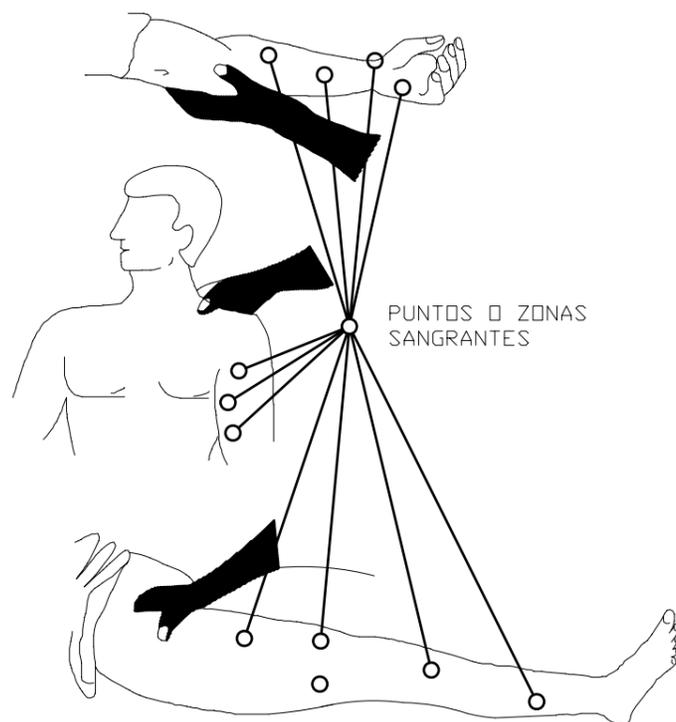
PLANO

REVISIÓN

5

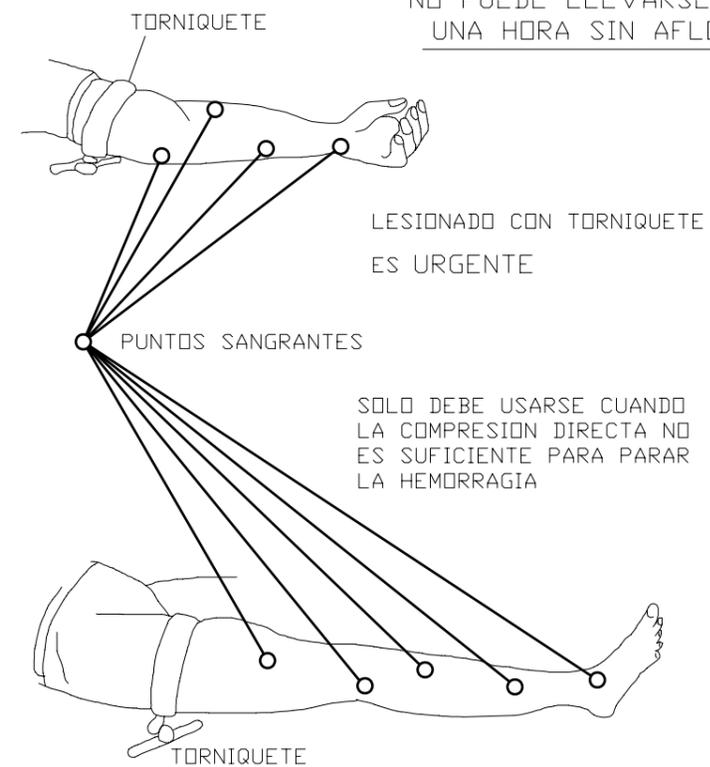
HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
Método compresivo. TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



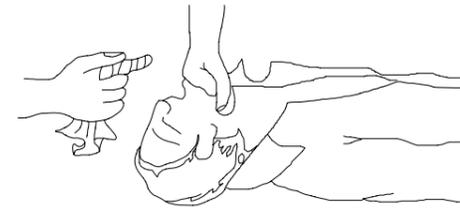
SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESION DIRECTA NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

COLOCAR AL LESIONADO UN LETRERO ASI

!!TORNIQUETE!!
HORA _____
DIA _____



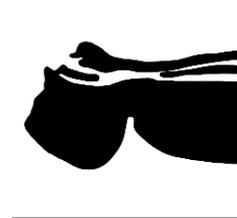
RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

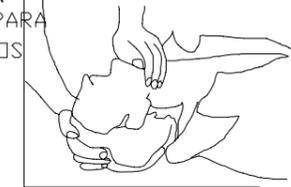
SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPEREXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ

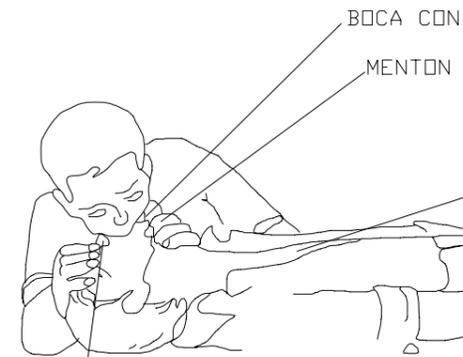


SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

AFLOJAR ROPAS.
ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO.
LIMPIAR BOCA.
PROCEDER CONTINUAMENTE AL
"BOCA A BOCA".

ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



BOCA CON BOCA

MENTON HACIA ARRIBA

OBSERVAR
MOVIMIENTO
TORACICO

TAPAR LA NARIZ

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

4 DE 6

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

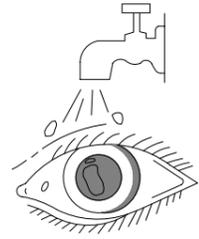
GRUPO

PLANO

REVISIÓN

5

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR

NO INTENTAR SACAR NADA

NO POMADAS

!!NO MANIPULAR!!

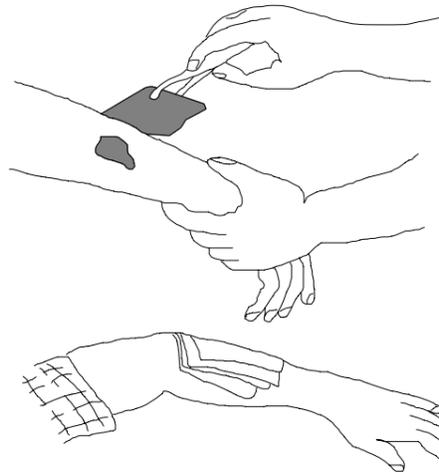


TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE
A CENTRO ESPECIALIZADO)

HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!

!!NO LIQUIDOS!!

!!NO MANIPULAR!!

TRASLADO SIN PRISA

RESUMEN



ACCION PREVISORA

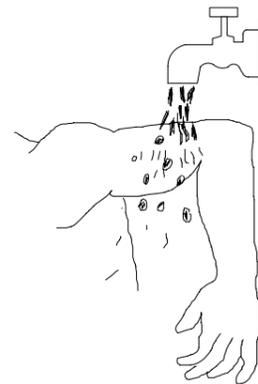
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

BOTIQUIN-CAMILLA-MANTAS-etc.

A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE

CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA

AFLOJAR ROPAS

NO MOVILIZAR

ABRIGAR

TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE)
TAPONAR



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

5 DE 6

ESCALA

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TITULO DEL PLANO

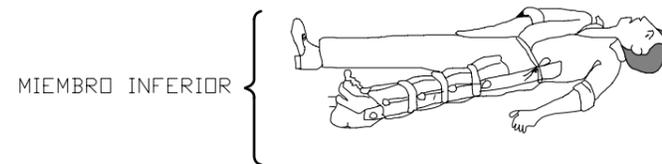
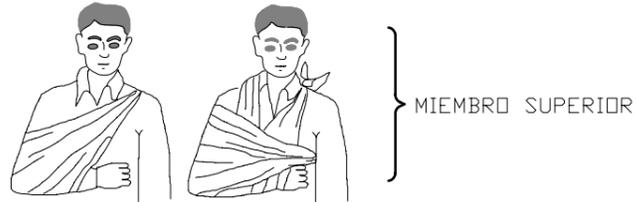
ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

GRUPO PLANO REVISIÓN

5

ANTES DEL TRASLADO

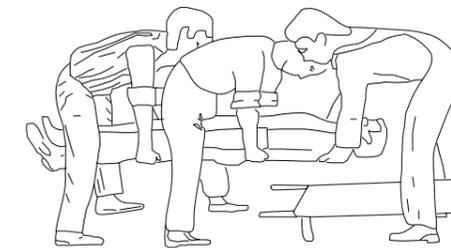
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



TRASLADOS



FORMA CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA



TRASLADOS



POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

- AFLOJAR ROPAS
- NO FORZAR MIEMBROS
- NO HACER MANIPULACIONES
- NO DAR NADA AL LESIONADO
- TRASLADAR SIN DOBLAR
- NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
- A SER POSIBLE USAR CAMILLA
- TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO



ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

6 DE 6

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

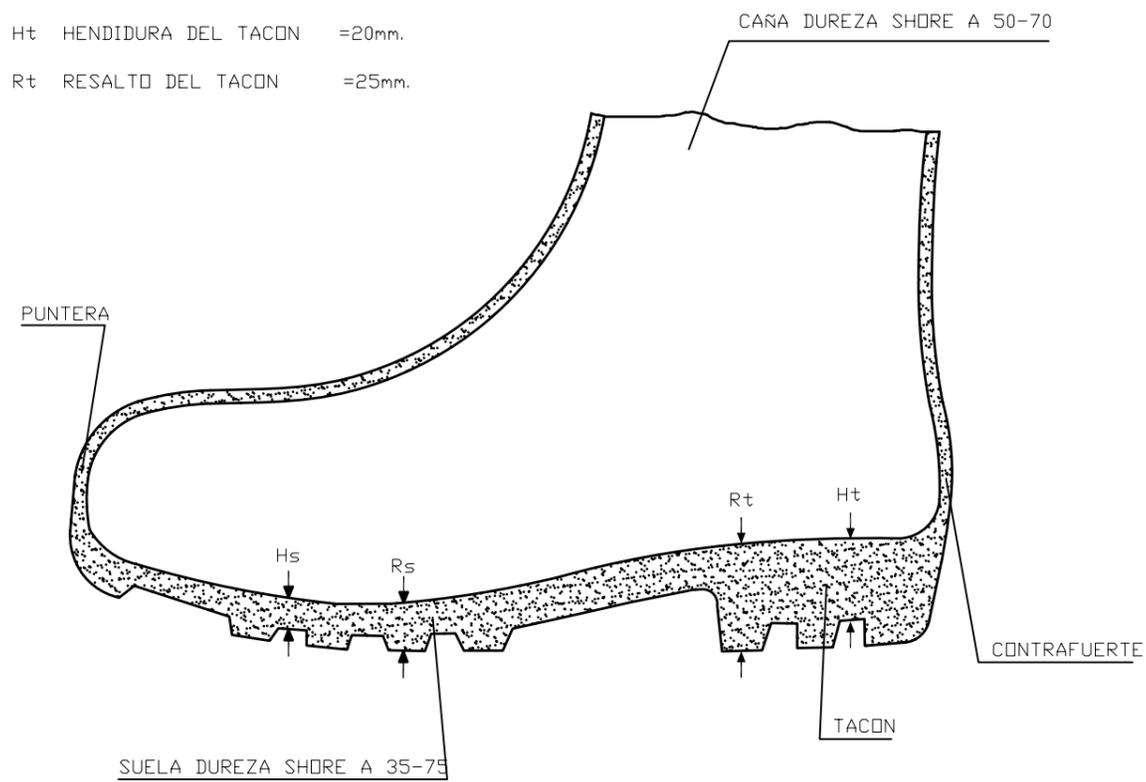
TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE PRIMEROS AUXILIOS

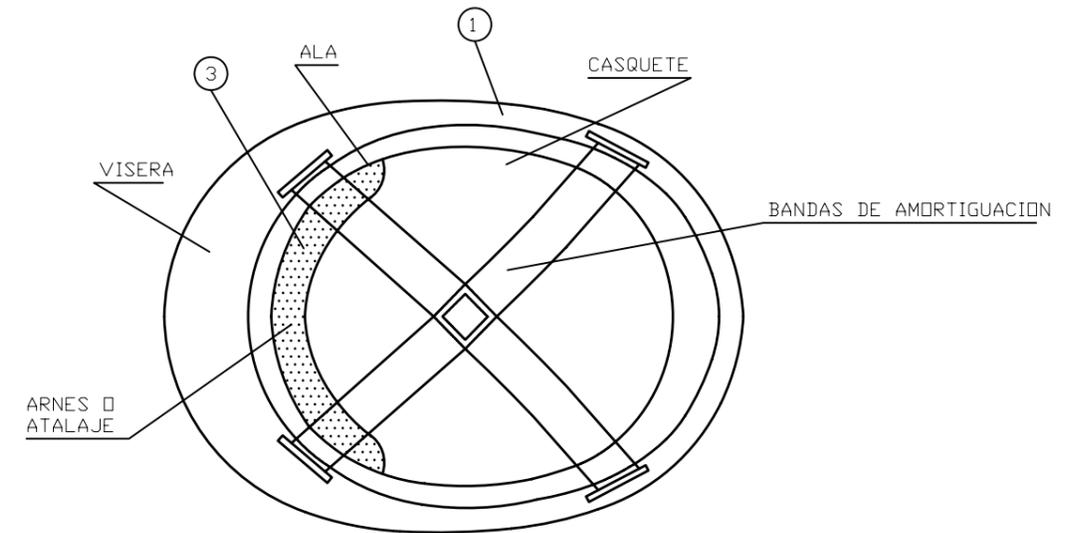
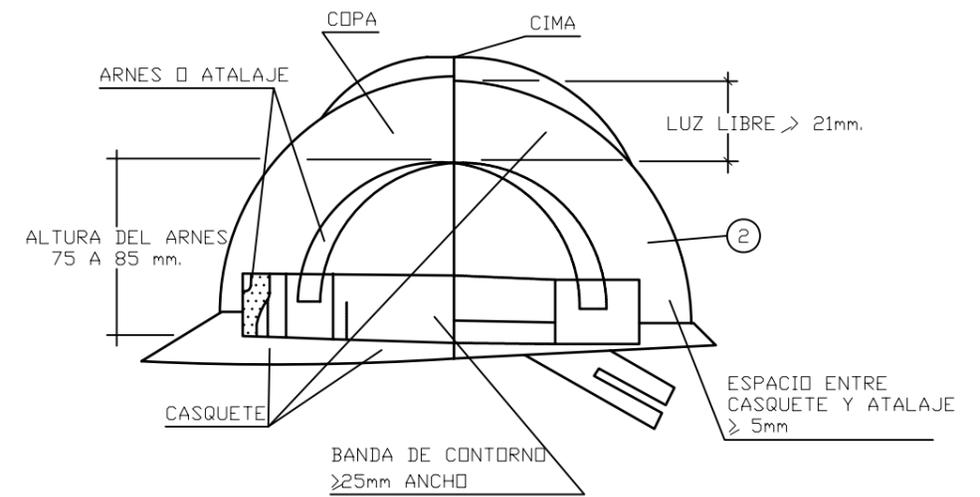
GRUPO PLANO REVISIÓN

5

- Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5mm.
- Rs RESALTO DE LA SUELA =9mm.
- Ht HENDIDURA DEL TACON =20mm.
- Rt RESALTO DEL TACON =25mm.



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V, CLASE AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

[Signature]
D. Jose Luis Infanzón Priore

DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]
Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.

JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]
D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez

ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]
Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 3

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

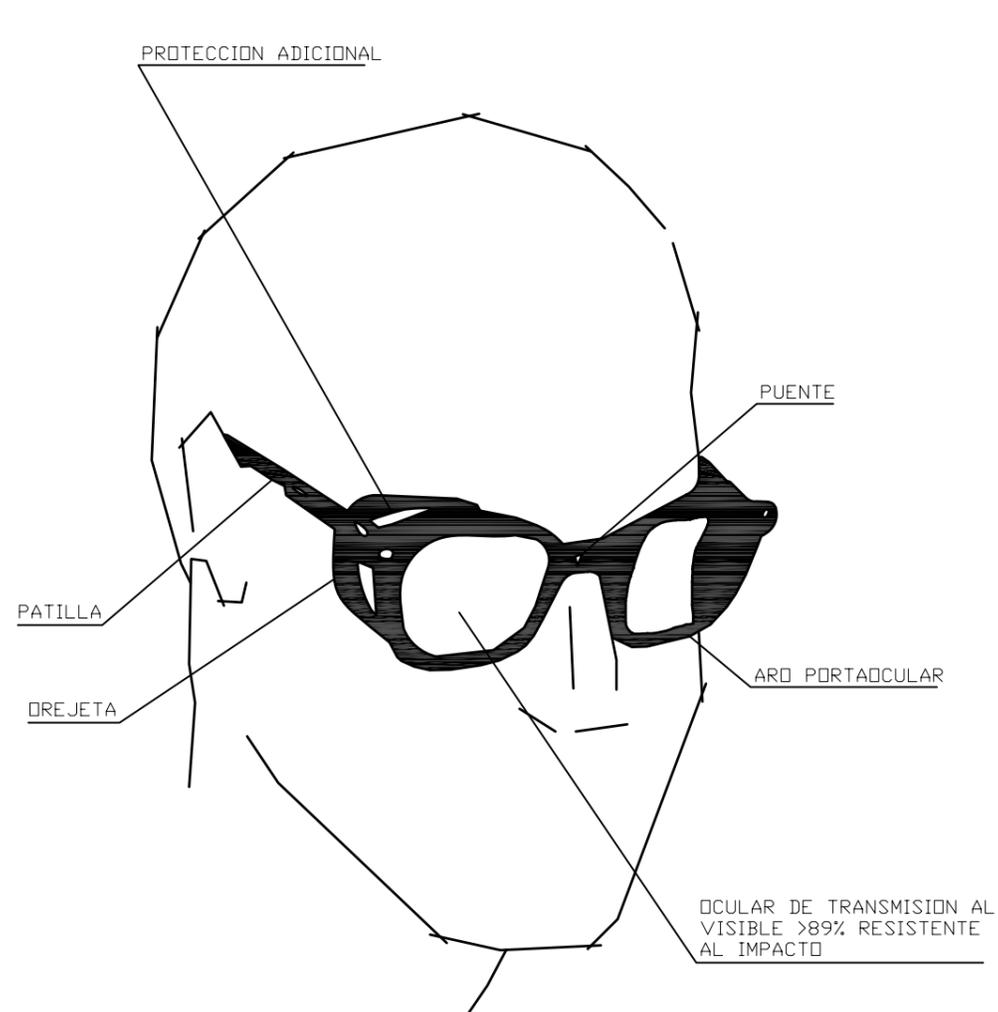
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

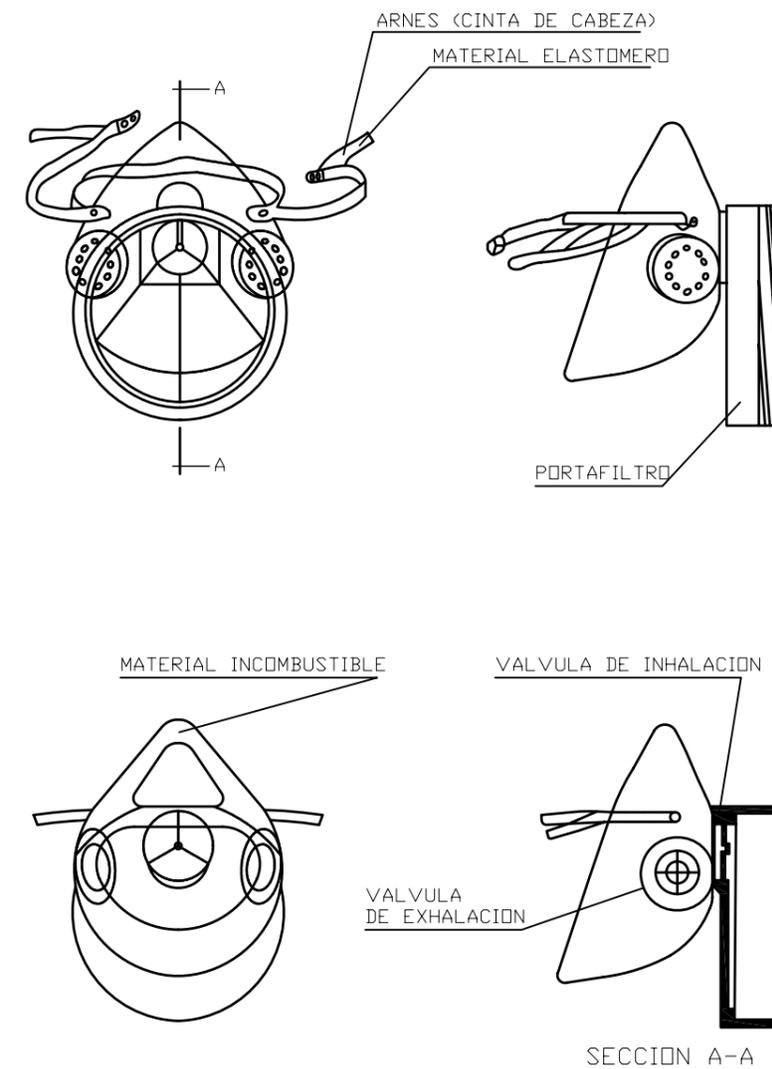
ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE UTENSILIOS DE SEGURIDAD

GRUPO PLANO REVISIÓN

6



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



MASCARILLA ANTIPOLVO



ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

2 DE 3

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

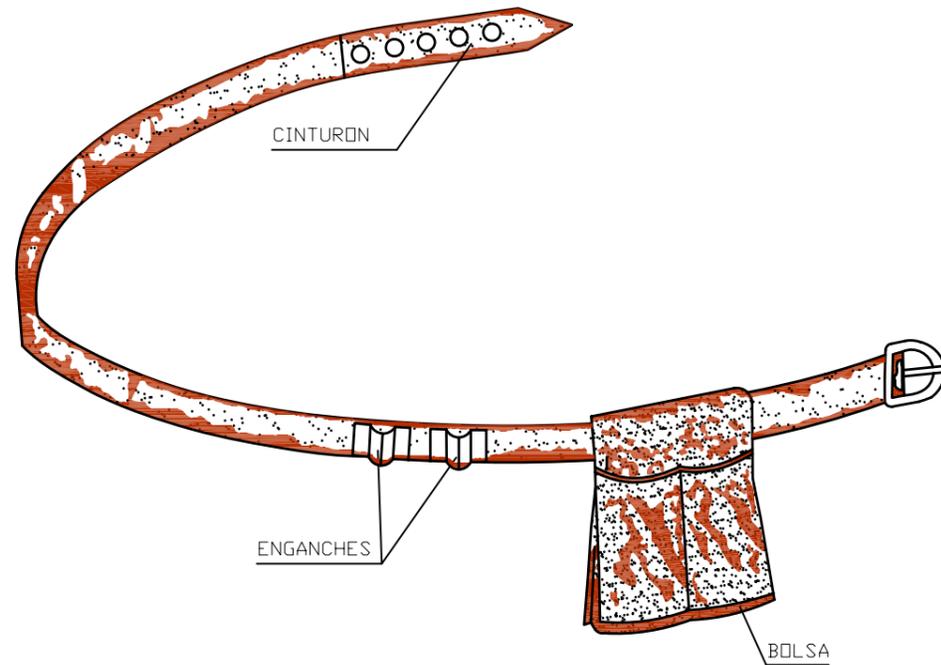
ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE UTENSILIOS DE SEGURIDAD

GRUPO

PLANO

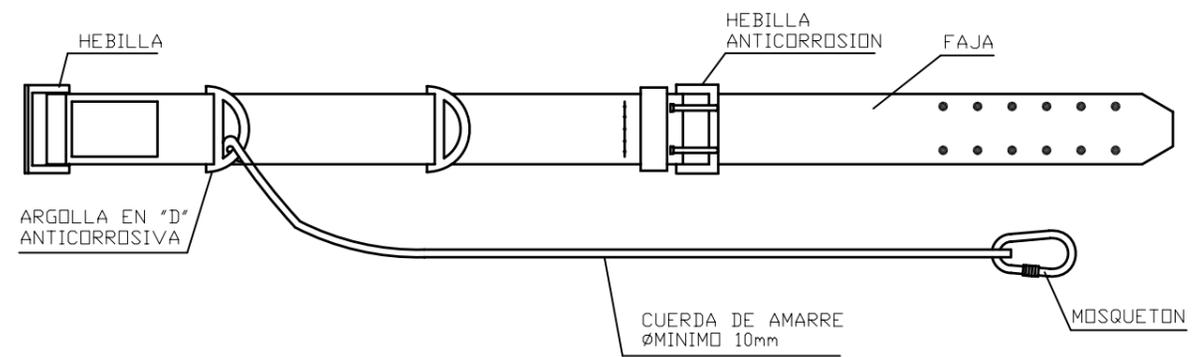
REVISIÓN

6



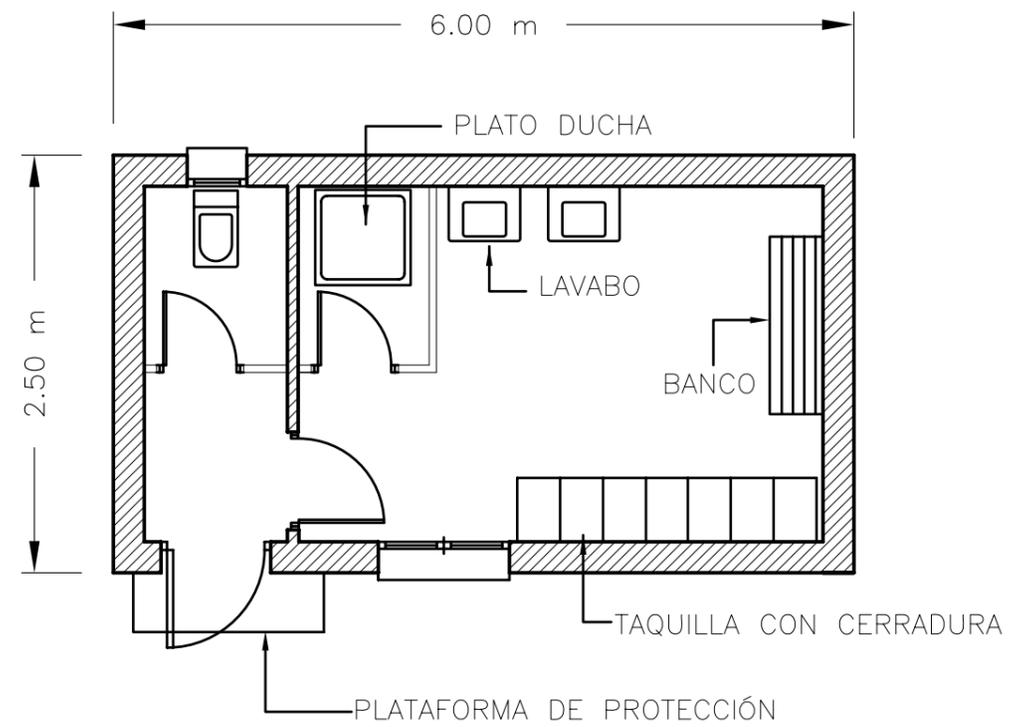
- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS

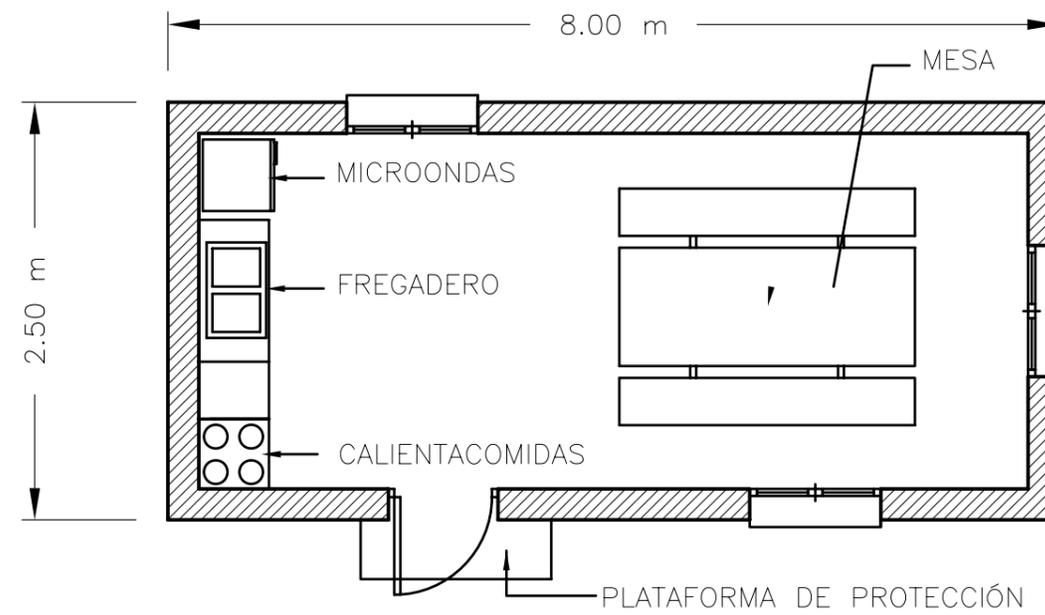


CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2





ASEOS – VESTUARIOS



COMEDOR



ÁREA DE GOBIERNO
DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCION GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

DIRECTORES DEL PROYECTO

ijmanta

D. Jose Luis Infanzón Priore
DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, E INFRAESTRUCTURAS

[Signature]

Dña. M^a. Soledad Santos Hdez.
JEFA UNIDAD DE MOVILIDAD

[Signature]

D. Luis Fdez. de Heredia Sánchez
ADJUNTO DPTO. DE PLANIFICACIÓN

AUTORA DEL PROYECTO

[Signature]

Dña. M^a Carmen Espinosa Guzmán
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA

SERYNCO
ingenieros, S.A.

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

S/E

DIN A3 ORIGINALES

HOJA

1 DE 1

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS
EN LA AVENIDA DE LOS TOREROS Y GRAN VÍA DE HORTALEZA

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE CASSETAS DE OBRA

GRUPO

PLANO

REVISIÓN

7

4.- PRESUPUESTO.

ÍNDICE

4.1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

4.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

4.1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS01 ITINERARIO AVENIDA DE LOS TOREROS									
SUBCAPÍTULO SYS01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	9					9,00		
							9,00	5,53	49,77
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					9,00	=SYS01.01	mS01A010
							9,00	23,46	211,14
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					9,00	=SYS01.01	mS01A010
							9,00	12,27	110,43
mS01A070	ud MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					1,00		
							1,00	18,47	18,47
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					9,00	=SYS01.01	mS01A010
							9,00	15,33	137,97
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2					2,00		
							2,00	14,42	28,84
mS01B050	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza y compatible con el uso de casco, homologada.	2					2,00		
							2,00	14,16	28,32
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	2					2,00		
							2,00	17,78	35,56
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	5					5,00		
							5,00	16,05	80,25
mS01C060	ud MASCARILLA PINTURA 1 VALV. Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	2					2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	1				9,00		=SYS01.01 mS01A010	55,78
							9,00	2,49	22,41
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	1				9,00		=SYS01.01 mS01A010	49,50
							9,00	5,50	49,50
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	5				5,00			82,65
							5,00	16,53	82,65
mS01E050	ud PAR TAPONES ANTRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	2				18,00		=SYS01.01 mS01A010	251,10
							18,00	13,95	251,10
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	1				1,00			23,99
							1,00	23,99	23,99
mS01G020	ud PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	12				12,00			24,60
							12,00	2,05	24,60
mS01G040	ud PAR GUANTES LATEX Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.	12				12,00			40,44
							12,00	3,37	40,44
mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	2				2,00			39,04
							2,00	19,52	39,04
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	2				2,00			12,32
							2,00	6,16	12,32
mS01H110	ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL. Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.	12				12,00			339,84
							12,00	28,32	339,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	12				12,00			
							12,00	16,09	193,08
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	2				2,00			
							2,00	7,95	15,90
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									1.851,40
SUBCAPÍTULO SYS02.01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1		3,00		3,00			
							3,00	17,09	51,27
mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	254,61			254,61			
							254,61	2,89	735,82
mS02A250	ud BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable.	1	33,00			33,00			
							33,00	35,43	1.169,19
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1		12,00		12,00			
							12,00	16,07	192,84
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	1		3,00		3,00			
							3,00	10,60	31,80
mS02A060	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	1		3,00		3,00			
							3,00	12,92	38,76
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	1		2,00		2,00			
							2,00	23,68	47,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				110,00			
							110,00	1,74	191,40
mS02B050	m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	30,00			30,00			
							30,00	10,56	316,80
mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	1				1,00			
							1,00	83,84	83,84
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1				1,00			
							1,00	206,41	206,41
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	3				3,00			
							3,00	232,24	696,72
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	1				1,00			
							1,00	142,63	142,63
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS02.01 PROTECCIONES COLECTIVAS									3.904,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SYS03.01 HIGIENE Y BIENESTAR									
mS03C310	m2 CASETA MODULOS <6 m								
	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
	Aseos	0,5					4,50	=SYS01.01	mS01A010
	Vestuario	1,5					13,50	=SYS01.01	mS01A010
	Comedor	1,5					13,50	=SYS01.01	mS01A010
							31,50	49,83	1.569,65
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS								
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		0,5					4,50	=SYS01.01	mS01A010
							4,50	10,51	47,30
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO								
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		1,5					13,50	=SYS01.01	mS01A010
							13,50	22,89	309,02
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR								
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		1,5					13,50	=SYS01.01	mS01A010
							13,50	8,68	117,18
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS03.01 HIGIENE Y BIENESTAR.....									2.043,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SYS04.01 VARIOS									
mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	1				9,00	=SYS01.01	mS01A010	
							9,00	72,21	649,89
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1				1,00			
							1,00	204,41	204,41
mS03E040	ud HORA TECNICO GRADO MEDIO Técnico de grado medio en estudios y control de medidas de prevención.	1	4,00	2,00		8,00			
							8,00	30,10	240,80
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	1	4,00	2,00		8,00			
							8,00	23,42	187,36
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	1	5,00	8,00		40,00			
							40,00	27,99	1.119,60
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	2	4,00	2,00		16,00			
							16,00	16,73	267,68
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)	1	4,00	2,00		8,00			
							8,00	9,29	74,32
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS04.01 VARIOS									2.744,06
TOTAL CAPÍTULO SYS01 ITINERARIO AVENIDA DE LOS TOREROS									10.543,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS02 ITINERARIO GRAN VÍA DE HORTALEZA									
SUBCAPÍTULO SYS01.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	12					12,00		
							12,00	5,53	66,36
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					12,00	=SYS01.02	mS01A010
							12,00	23,46	281,52
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					12,00	=SYS01.02	mS01A010
							12,00	12,27	147,24
mS01A070	ud MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2					2,00		
							2,00	18,47	36,94
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					12,00	=SYS01.02	mS01A010
							12,00	15,33	183,96
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2					2,00		
							2,00	14,42	28,84
mS01B050	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza y compatible con el uso de casco, homologada.	1					2,00	=SYS01.02	mS01A070
							2,00	14,16	28,32
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	2					2,00		
							2,00	17,78	35,56
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	5					5,00		
							5,00	16,05	80,25
mS01C060	ud MASCARILLA PINTURA 1 VALV. Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	2					2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	2				24,00		=SYS01.02 mS01A010	55,78
							24,00	2,49	59,76
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	1				12,00		=SYS01.02 mS01A010	
							12,00	5,50	66,00
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	5				5,00			
							5,00	16,53	82,65
mS01E050	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	2				24,00		=SYS01.02 mS01A010	
							24,00	13,95	334,80
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	3				3,00			
							3,00	23,99	71,97
mS01G020	ud PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	1				12,00		=SYS01.02 mS01A010	
							12,00	2,05	24,60
mS01G040	ud PAR GUANTES LATEX Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.	1				12,00		=SYS01.02 mS01A010	
							12,00	3,37	40,44
mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	2				2,00			
							2,00	19,52	39,04
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	1				2,00		=SYS01.02 mS01A070	
							2,00	6,16	12,32
mS01H110	ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL. Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.	1				12,00		=SYS01.02 mS01A010	
							12,00	28,32	339,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	1				12,00		=SYS01.02 mS01A010	
							12,00	16,09	193,08
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	1				2,00		=SYS01.02 mS01A070	
							2,00	7,95	15,90
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS01.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									2.225,17
SUBCAPÍTULO SYS02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2		3,00		6,00			
							6,00	17,09	102,54
mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	352,00			352,00			
							352,00	2,89	1.017,28
mS02A250	ud BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable.	2	25,00			50,00			
							50,00	35,43	1.771,50
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2		12,00		24,00			
							24,00	16,07	385,68
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	2		3,00		6,00			
							6,00	10,60	63,60
mS02A060	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	2		3,00		6,00			
							6,00	12,92	77,52
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	2		2,00		4,00			
							4,00	23,68	94,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				109,95			
							109,95	1,74	191,31
mS02B050	m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	30,00			30,00			
							30,00	10,56	316,80
mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	2				2,00			
							2,00	83,84	167,68
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1				1,00			
							1,00	206,41	206,41
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	3				3,00			
							3,00	232,24	696,72
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	1				1,00			
							1,00	142,63	142,63
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									5.234,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SYS03.03 HIGIENE Y BIENESTAR									
mS03C310	m2 CASETA MODULOS <6 m								
	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
	Aseos	0,5				6,00		=SYS01.02	mS01A010
	Vestuario	1,5				18,00		=SYS01.02	mS01A010
	Comedor	1,5				18,00		=SYS01.02	mS01A010
							42,00	49,83	2.092,86
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS								
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		0,5				6,00		=SYS01.02	mS01A010
							6,00	10,51	63,06
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO								
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		1,5				18,00		=SYS01.02	mS01A010
							18,00	22,89	412,02
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR								
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.								
		1,5				18,00		=SYS01.02	mS01A010
							18,00	8,68	156,24
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS03.03 HIGIENE Y BIENESTAR.....									2.724,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SYS04.04 VARIOS									
mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	1				12,00	=SYS01.02	mS01A010	
							12,00	72,21	866,52
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1				1,00			
							1,00	204,41	204,41
mS03E040	ud HORA TECNICO GRADO MEDIO Técnico de grado medio en estudios y control de medidas de prevención.	1	2,00	4,00		8,00			
							8,00	30,10	240,80
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	1	2,00	4,00		8,00			
							8,00	23,42	187,36
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	1	5,00	8,00		40,00			
							40,00	27,99	1.119,60
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	2	2,00	4,00		16,00			
							16,00	16,73	267,68
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)	1	2,00	4,00		8,00			
							8,00	9,29	74,32
TOTAL SUBCAPÍTULO SYS04.04 VARIOS									2.960,69
TOTAL CAPÍTULO SYS02 ITINERARIO GRAN VÍA DE HORTALEZA.....									13.144,43
TOTAL.....									23.687,88

4.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 1

Para la ejecución de las obras del presente proyecto regirán los precios unitarios de los Cuadros de Precios de 2011, aprobados por acuerdo del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Madrid, a mayo de 2016

SERYNCO INGENIEROS, S.A.
LA INGENIERA DE CAMINOS
AUTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Carmen Espinosa Guzmán

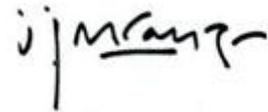
ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LOS DIRECTORES DEL PROYECTO



Fdo.: Mª Sol Santos Hernández
Jefe Unidad de Movilidad



Fdo.: Luis Fernández de Heredia Sánchez
Adjunto Departamento de Planificación



Fdo.: José Luis Infanzón Priore
Director del Espacio Público, Obras e
Infraestructuras

4.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
SYS01	ITINERARIO AVENIDA DE LOS TOREROS.....	10.543,45
-SYS01.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.851,40
-SYS02.01	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.904,84
-SYS03.01	-HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.043,15
-SYS04.01	-VARIOS.....	2.744,06
SYS02	ITINERARIO GRAN VÍA DE HORTALEZA.....	13.144,43
-SYS01.02	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.225,17
-SYS02.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5.234,39
-SYS03.03	-HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.724,18
-SYS04.04	-VARIOS.....	2.960,69
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		23.687,88

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Madrid, a mayo de 2016

SERYNCO INGENIEROS, S.A.
LA INGENIERA DE CAMINOS
AUTORA DEL PROYECTO



Mª Carmen Espinosa Guzmán

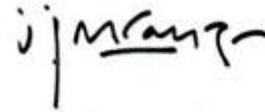
ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LOS DIRECTORES DEL PROYECTO



Mª Sol Santos Hernández
Jefe Unidad de Movilidad



Luis Fernández de Heredia Sánchez
Adjunto Departamento de Planificación



Vº. Bº.
José Luis Infanzón Priore
Director del Espacio Público, Obras
e Infraestructuras