



Ajuntament  
de Benicarló  
Oficina Tècnica

TOMO.- 6

SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Urbanización del Polígono Industrial Sector.-11 Collet II





Ajuntament  
de Benicarló  
Oficina Tècnica

## Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA Y ANEJOS





## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Para ello se establece la necesidad de la reacción del Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se analizar el proceso constructivo de la obra concreta y específica que corresponda, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente analizaremos cuales de estos riesgos se pueden eliminar, cuales no se pueden eliminar pero si se pueden adoptar medidas preventivas y protecciones técnica adecuadas, tendentes a reducir e incluso anular dichos riesgos. Este Estudio de Seguridad y Salud, establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra de "Urbanización del Sector 11 Collet II en Benicarló (Castellón)".

### **1.2.- DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.**

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.



2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### ***Equipos de trabajo y medios de protección.***

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.



2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **1.3.- CUALES SON LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicara las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomara en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptara las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas mas seguras.



5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### ***Evaluación de los riesgos.***

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

#### **1.4.- CARACTERÍSTICAS Y DATOS GENERALES DE LA OBRA.**

##### ***Movimiento de tierras***

Para la realización del cajado de las calles habrá de procederse a una excavación general a



cielo abierto que, dada la anchura de excavación, puede realizarse con maquinaria especializada. Asimismo, en algunos tramos, habrá de procederse a la realización de pequeños terraplenes, mediante suelo seleccionado, para llegar a la cota requerida. Todo ello viene perfectamente detallado en el documento Planos.

Dada la escasa profundidad de excavación, no se ha distinguido la excavación de tierra vegetal, incluyendo por tanto el precio de la excavación a cielo abierto todas las demoliciones que sean preciso realizar, así como el arranque de árboles y el transporte a vertedero y pago del canon de vertido correspondiente si hubiera lugar, fijado o aprobado el punto de vertido por el Ayuntamiento, Dirección de Obra o autoridad competente.

### ***Red de drenaje***

Los cálculos se han realizado para un periodo de retorno de lluvias de 25 años.

La red de drenaje en el resto del ámbito, separativa, se encuentra formada por colectores de 800 mm. La red de sumideros se encuentra conectada con los colectores principales mediante conducción de 250 mm de PVC rígido.

En el documento Planos se expresan la planta, los perfiles y secciones de todas estas obras proyectadas, así como la ubicación de los imbornales.

Irà instalada en la correspondiente zanja y completamente rodeada de arena, tal como se detalla en los planos.

Todas la válvulas a colocar serán de fundición, con las características que se citan en el Pliego de Condiciones, e irán dentro de la correspondiente arqueta, con las dimensiones que se indican en planos.

### ***Pavimento de calzadas***

Todo el firme proyectado tiene las mismas características, incluido el de las rotondas, y estará constituido por:

- Capa de subbase de zahorra natural de 15cm de espesor, ejecutada directamente sobre la capa de suelo seleccionado que constituye el terraplén.
- Capa de base de zahorra artificial de 20cm de espesor.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo EAL-1
- Capa intermedia, de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-12, de 7cm de espesor.
- Riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo EAR-1
- Capa de rodadura, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, de 5cm de espesor.



**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

- Pavimento de adoquin, sobre solera de hormigón.

### ***Aceras***

Las aceras tienen una anchura uniforme excepto en los encuentros con las calles transversales, en los que se ensanchan hasta ocupar la zona de aparcamientos, resultando en estos casos una anchura suficiente para poder proteger el tráfico y las vistas en los cruces. La acera que así se amplía lo hará formando rampa.

Estarán constituidas por una baldosa de terrazo de 20x20cm de las mismas características de las utilizadas habitualmente por el Ayuntamiento de Benicarló. Se asentará sobre una capa de mortero de cemento que, a su vez, se coloca sobre base de hormigón HM-20 de 15cm de espesor.

Las aceras estarán delimitadas en la parte de calzadas y aparcamientos mediante bordillo prefabricado de hormigón de 15x25cm y rigola prefabricada de 20x4cm, ambos asentados sobre base de hormigón HM-20 que apoya directamente sobre la capa de zahorra natural del firme de calzadas.

La altura libre del bordillo sobre la capa de rodadura será de 14cm.

### ***Redes eléctricas y centros de transformación, alumbrado público.***

Tanto el cálculo como la distribución de los transformadores y las líneas eléctricas en alta y baja tensión se ha hecho coordinadamente con los técnicos de Iberdrola. Se ha contado con planos de la infraestructura existente en alta tensión.

Las características técnicas y las condiciones de los materiales son las especificadas en el proyecto de electrificación anejo al de urbanización general.

### ***Canalizaciones para líneas telefónicas.***

Para el trazado de esta canalización nos hemos puesto en contacto con el departamento técnico de TELEFÓNICA, que es quien ha marcado las directrices en cuanto a planta y sección de conductos y la ubicación y dimensiones de arquetas, así como los puntos de entronque con las canalizaciones y arquetas existentes.

En los planos correspondientes se encuentran representadas todas las características de esta canalización.

## **1.5.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Dado que una obra de urbanización consta de varias partes bien diferenciadas pero con interconexión



en el momento de su ejecución, es pieza básica en ellas el plan de obras en orden a establecer las prioridades y ubicación de los tajos que se puedan establecer sin que afecten a la seguridad de los trabajos ni de la población en general.

Por orden de ejecución los trabajos a realizar serán las siguientes:

**-- Protección y señalización general de la obra y operaciones previas:**

Habrà que realizar en primer lugar una correcta señalización de obra, tanto en ésta, como de aviso y peligro en las vías y edificaciones que se encuentran ya construidas en el ámbito.

El vallado se realizará mediante paneles de chapa de tipo pegaso, de 2 m de altura, montado mediante guías empotradas en el suelo. Dispondrà de puerta de acceso de vehículos en cada uno de los cruces y acceso independiente de peatones.

RIESGOS: Atropello por vehículos ajenos a la obra y daños por proyecciones de partículas.

**-- Movimiento de tierra: excavaciones en desmote en general y terraplenes:**

En primer lugar se procederà al desbroce y explanación, procediendo a retirar unos 30cm de tierra de la capa vegetal. Esta operación se realizará en toda la superficie de actuación, mediante el empleo de maquinaria para movimientos de tierra, mas concretamente de una Pala Frontal, o en su caso una máquina Mixta, (Retroexcavadora-Pala Frontal) y un camión de tonelaje medio para la evacuación y transporte a vertedero de los productos procedentes de la operación de desbroce y arranque de árboles.

Una vez concluido este, con el mismo equipo de maquinaria, se procederà a la demolición de edificios existentes, vallas, acequia existente y resto de pequeñas obras que sea preciso demoler.

RIESGOS: Riesgos de atropello por máquinas y accidentes con otros vehículos, caída de objetos, polvo ruido, interferencias de conducciones subterráneas.

A continuación la retroexcavadora o la máquina mixta, con su brazo de retroexcavadora, iniciará la excavación general restante según cotas de perfiles. Las máquinas que van excavando vierten los productos procedentes de la excavación directamente a la caja de un camión volquete, el cual los transporta a vertedero. En caso de ser necesario dejar este material momentáneamente en el terreno, se procurará que sea lo mas alejado posible del perímetro de la excavación.

RIESGOS: atropellos por maquinaria y vehículos, atrapamientos, colisiones y vuelcos, caídas a distinto nivel, polvo, ruido, interferencias de conducciones subterráneas.



Los terraplenes o pedraplenes, consisten en la extensión, humectación en su caso y compactación de suelos (geotécnicamente hablando) procedentes de la excavación o de préstamos, en zonas características tales que permita el uso de maquinaria de elevado rendimiento, Los materiales deberán reunir condiciones geotécnicas tales que los habiliten para su uso, y en el terraplén se distinguen tres zonas, desde abajo hacia arriba, el cimiento, el núcleo y la coronación.

El material llegará al terraplén o pedraplén en los pertinentes medios de transporte. Tras el vertido se extenderá de ordinario con motoniveladora. En función de la relación entre la humedad natural del mismo y la adecuada para la puesta en obra, se desecará o se humectará rociándolo con agua desde un tanque de riego, compactándose a continuación con medios vibrantes, bien remolcados, bien autopulsados.

RIESGOS: Atropellos por maquinaria y vehículos, colisiones, vuelcos, caídas a distinto nivel, polvo, ruido, salpicaduras de materiales en el vertido.

#### **-- Tuberías, conducciones y zanjas:**

La instalación de tuberías se iniciará con la apertura de zanjas en el terreno natural por medios mecánicos.

Para acceder al fondo de las zanjas se colocarán en lugar adecuado escaleras que sobresalgan un metro por encima de la coronación, y toda la longitud de zanja abierta, mas cinco metros a cada lado, se protegerán con vallas de un metro de altura.

La tierra procedente de la excavación se utilizará, convenientemente seleccionada, para el relleno de la zanja según se define en los planos de secciones tipo, y el resto se retirará a vertedero. El material que se vaya extrayendo se depositará junto a la zanja, a una distancia superior a la profundidad de la excavación.

RIESGOS: Atropellos por maquinaria y vehículos, Atrapamientos Colisiones y vuelcos, Caídas a distinto nivel, Polvo, Ruido, Interferencias de conducciones subterráneas.

#### **-- Excavación para la ejecución de la obra de fábrica de protección del pozo de bombeo y para la arqueta de rotura:**

En cada caso, en primer lugar se procederá a la limpieza del solar, con el consiguiente desbroce y explanación, procediendo a retirar la capa vegetal. Esta operación se realizará en toda la superficie del solar, mediante el empleo de maquinaria para movimientos de tierra, más concretamente de una Pala Frontal, o en su caso una Máquina Mixta, (Retroexcavadora-Pala Frontal) y un camión de tonelaje



medio para la evacuación y transporte a vertedero de los productos procedentes de la operación de desbroce. La salida de los vehículos del solar a caminos transitados se señalizará convenientemente.

RIESGOS: Riesgos de atropello por máquinas y accidentes con otros vehículos.

Una vez realizado el desbroce efectuaremos el replanteo de las obras correspondientes. Esta operación la haremos con ayuda de camillas de madera, clavos, lienzas y yeso.

RIESGO: Posibles cortes o golpes en las manos, así como riesgo de dermatitis por contacto con el yeso.

A continuación la retroexcavadora o la maquina mixta, con su brazo de retroexcavadora, iniciará la excavación para las cimentaciones. Las máquinas que van excavando vierten los productos procedentes de la excavación directamente a la caja de un camión volquete, el cual los transporta a vertedero. En caso de ser necesario dejar este material momentáneamente en el terreno, se procurará que sea lo mas alejado posible del perímetro de la excavación.

RIESGOS: Atropellos por maquinaria y vehículos, atrapamientos, colisiones y vuelcos, caídas a distinto nivel, polvo, ruido, interferencias de conducciones subterránea.

#### **-- Cimentaciones de Hormigón y Soleras:**

Una vez ejecutada la excavación correspondiente, se ejecutará la capa de hormigón H-150 de rasanteo. Posteriormente, se colocarán las parrillas de acero para armaduras de la cimentación, dejando las esperas para las de los muros.

RIESGOS: Posibles caídas de altura y posibles cortes, rasguños, golpes, pellizcos, etc, en el manejo de la ferralla y en su colocación o puesta en obra.

El hormigonado se efectuara en la medida de lo posible directamente desde el camión hormigonera, mediante la ayuda de las tuberías y conductos necesarios y adecuados. A la vez, se irá procediendo al vibrado del hormigón.

RIESGOS: Golpes contra objetos, caídas a distinto nivel, caídas de objetos, heridas punzantes en pies y manos, salpicaduras de hormigón en ojos, erosiones y contusiones en manipulación, atropellos por maquinaria, heridas por máquinas cortadoras, atrapamientos, vibraciones por manejo de la aguja vibrante, caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar, vuelcos de los medios de elevación de encofrado por defectuosos enganches de los mismos, posibles intoxicaciones por inhalación o por contacto con productos desencofrantes.



### **-- Estructura de Hormigón Armado:**

Para realizar las estructuras se empezará con la colocación de las armaduras de los muros en los anclajes, dejados ex profeso en las cimentaciones, esta operación se realizará con la ayuda de grúa-torre u otra maquinaria adecuada de las existentes en la obra. Una vez colocada la ferralla, los encofradores procederán a la colocación del encofrado, que será de chapas rectangulares. Previa a la colocación de las chapas, a éstas se les aplicará un producto desencofrante, para facilitar la operación de desencofrado y para evitar que el hormigón se adhiera en exceso a las chapas.

Ya encofrados los muros, se efectuará su hormigonado, el cual se realizará directamente desde el camión hormigonera o con ayuda de conductos adecuados para las partes mas profundas, esta operación se realizará desde un castillete de hormigonado, de altura adecuada a la altura del suelo en el que se trabaja. Se vibrará el hormigón correctamente por tongadas no superiores a 50 cm.

Después del hormigonado, se procederá al desencofrado, el cual se realizará con ayuda del andamio de borriquetes que habíamos utilizado para el montaje, las chapas se quitarán y se irán depositando en el suelo sin lanzarlas desde lo alto del andamio, posteriormente se limpiarán y se les aplicará desencofrante para su próximo uso. Cada uno de estos muros se encofrará para ser hormigonado de una sola vez.

Ya preparado el forjado (de casetas y arqueta de rotura) para su hormigonado, éste se realizará mediante el auxilio de grúa-torre y cubilete. Previamente al vertido se deberá mojar la superficie de las bovedillas para que estas no absorban el agua del hormigón. El hormigón a verter será de consistencia blanda, se verterá en obra a ser posible desde la menor altura posible, para evitar su segregación, y se vibrará mediante vibrador de alta frecuencia. El acabado superficial será talochado.

Una vez transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado, se podrán retirar los para pastas. Los fondos de las vigas se podrán retirar a los tres días, siempre y cuando el sistema utilizado para su encofrado nos lo permita, siempre sin retirar ningún puntal, los cuales se retirarán a los veintiocho días de su hormigonado.

**RIESGOS:** Golpes contra objetos, caídas a distinto nivel, caídas de objetos, heridas punzantes y cortes en pies y manos, salpicaduras de hormigón en ojos, erosiones y contusiones en manipulación, atropellos por maquinaria, heridas por máquinas cortadoras, atrapamientos, vibraciones o electrocuciones por manejo de la aguja vibrante, caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar, riesgos de sobre esfuerzo en las fases de encofrado y desencofrado, vuelcos de los medios de elevación de encofrado por defectuosos enganches de los mismos, posibles intoxicaciones por inhalación o por contacto con productos desencofrante, riesgos en el manejo de la sierra circular de mesa para el corte de la madera.



## **-- Instalación de electricidad, alumbrado y telefonía**

Se realizarán varias instalaciones diferenciadas: Acometida eléctrica de media tensión desde el poste o entronque existente más cercano hasta los centros de transformación que instalaremos, dos centros de transformación, las redes de distribución para la alimentación en baja tensión de los consumos eléctricos previstos en las parcelas según la norma NT-IEEV, las acometidas de energía para el funcionamiento de las bombas y las acometidas para alumbrado público de los viales proyectados. Asimismo, se ejecutarán las canalizaciones y arquetas para la futura red de telefonía. Las tomas de tierra serán independientes para cada instalación citada, e irán conectadas a las cajas generales de protección o cuadros generales, así como a las columnas de alumbrado público. Las derivaciones se realizarán siguiendo las normas NT-IEEV, normas NT-IMBT, normas de la empresa suministradora y según el vigente R.E.B.T., los montantes se realizarán mediante huecos dejados ex profeso en los forjados, y el cableado irá bajo tubería de PVC rígido. En cada caseta se ubicará el cuadro general de protección y maniobra, el cual suministrará a cada uno de los circuitos instalados, los cuales llevarán sus protecciones adecuadas. Queda totalmente prohibido el uso de los cables del tipo TRIPLAN para colocar en el techo y en paredes, sin tubo. Todas las instalaciones eléctricas deberán de disponer su correspondiente línea de Toma de Tierra.

**RIESGOS:** Caída de alturas, caída de objetos desde altura, electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros o grupos eléctricos, electrocución o quemaduras graves por maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto, electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento, electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector en líneas, fusibles, protecciones diferenciales, puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, etc., electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones, electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).

## **-- Reposiciones de servicios y vallas:**

Estas reposiciones se iniciarán con la apertura de las zanjas en el terreno natural por medios mecánicos, concretamente máquina retroexcavadora. En las proximidades de canalizaciones actuales que haya que respetar, se actuará manualmente para evitar daños. Previamente a la ejecución de la zanja se realizará el corte del aglomerado asfáltico existente, en aquellos casos en que este se vea afectado.

Para acceder al fondo de las zanjas se colocarán en lugar adecuado escaleras que sobresalgan un metro por encima de la coronación, y en toda la longitud de zanja abierta, más cinco metros a cada lado, se protegerán con vallas de un metro de altura.

La tierra procedente de la excavación se utilizará, convenientemente seleccionada, para el relleno de la



zanja según se define en los planos de secciones tipo, y el resto se retirará a vertedero. El material que se vaya extrayendo se depositará junto a la zanja, a una distancia superior a la profundidad de la excavación.

Para el caso de que se tengan que reponer vallas de cerramientos de las edificaciones próximas, se empezará por demoler los restos que hayan quedado y las cimentaciones existentes, por medios mecánicos y ayudas de mano de obra puntuales.

A continuación, una vez limpio todo el tramo a reponer, se iniciará la construcción de la valla, empezando con la cimentación. Toda la zona de trabajo se señalizará y protegerá convenientemente.

RIESGOS: Atropellos por maquinaria y vehículos, atrapamientos colisiones y vuelcos, caídas a distinto nivel, polvo, ruido, interferencias de conducciones subterráneas, daños por la manipulación de tubos o marcos, caídas de objetos.

#### **-- Pavimentaciones:**

Una vez realizadas las excavaciones y reposiciones de servicios, se procederá a la ejecución de las pavimentaciones, comenzando prioritariamente por el encintado de bordillo de separación de aceras y calzadas, previa ejecución de la capa de zahorras obre la que se asienta. El orden de ejecución de pavimentos parece lógico que sea realizando primero las aceras, aunque se deja a criterio del contratista, previa proposición a la dirección de las obras. La pavimentación de calzadas se realizará con el equipo de maquinaria adecuado (camiones de transporte de aglomerado, extendedora, rodillos compactadores) y cuadrilla de mano de obra especializada.

RIESGOS: Posibles caídas de altura y posibles corte, rasguños, golpes, pellizcos, caídas de objetos, salpicaduras de aglomerado o riego asfáltico en ojos, etc., en el manejo de los materiales y en su colocación o puesta en obra, atropellos por maquinaria.

#### **1.6.- TAJOS EN LA OBRA**

En el anejo nº 1 de la presente Memoria, se describen los principales tajos que puedan existir en las obras.

#### **1.7.- RIESGOS EN LAS OBRAS**

En el anejo nº 2 a la presente Memoria se pormenorizan los riesgos presumiblemente existentes en los tajos a que se refiere el punto anterior.



## **1.8.- PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS**

En el propio anejo nº 2 a la Memoria del Estudio se indican los sistemas de prevención de los riesgos estimados.

## **1.9.- OTROS RIESGOS**

### **- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.**

- Tormentas.

### **- Riesgos de incendios.**

- En almacenes, vehículos, maquinaria, encofrado, etc.

### **- Riesgos de daños a terceros.**

- Producidos por la interacción con las calles y caminos habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Los aceras actuales que cruzan el terreno de la obra entraña un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.

## **1.10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **1.10.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cascos: para todas las personas que participan, en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes eléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de goma.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas aislantes de electricidad.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos anti polvo.
- Mascarillas anti polvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.



- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.
- Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión.

#### **1.10.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Riegos.

#### **1.10.3.- FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### **1.10.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

##### **- Botiquines**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo.

##### **- Asistencia a accidentes**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios



propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

#### **- Reconocimiento Médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### **1.10.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las calles y caminos colindantes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en caso necesario los cerramientos adecuados.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones.

#### **1.11.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Los medios de protección cumplirán las condiciones que especifican la Ley de Prevención de Riesgos laborales y demás normativa vigente.

En el Pliego de Condiciones del Proyecto se recogen las más importantes.

#### **1.12.- JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS**

El anejo nº 3 a la Memoria tiene por objeto la justificación de los precios de las medidas a adoptar en orden a garantizar la Seguridad y Salud en esta obra.

Se contabilizarán los costos totales, y no la amortización de los medios, salvo remolque de señalización y la unidad de servicios, duchas y vestuarios, ya que los restantes quedarán, con su valor residual, en poder de la Administración contratante a la terminación de las obras.



### 1.13.- PRESUPUESTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

FASE.-1	10.859,17 €
FASE.-2	1.595,79€
FASE.-3	7.005,92€

#### -Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud se eleva a 19.460,88 Euros

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto excluidas las medidas a adoptar en aras de garantizar dicha seguridad y salud asciende a 3.446.264,06 Euros

#### -Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la obra es de 6 meses para la FASE.-1.

El plazo de ejecución previsto para la obra es de 2 meses para la FASE.-2.

El plazo de ejecución previsto para la obra es de 6 meses para la FASE.-3.

Si su realización fuese conjunta el plazo de las obras previsto es de 6 meses.

#### -Personal previsto

Se prevé un número de trabajadores máximo de 10 obreros en el mismo día.

### 1.14.- DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- MEMORIA Y ANEJOS

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLANOS

4.- PRESUPUESTO

4.1.- Medición y Presupuesto.

4.2.- Resumen del Presupuesto de Ejecución Material.

### 1.15.- CONCLUSIÓN.

Considerando este Estudio de Seguridad y Salud adaptado a la normativa vigente y con suficiente detalle para servir de guía durante la ejecución de las obras, se incluye en el Proyecto al cual se refiere para su tramitación conjunta.

Benicarló, julio de 2014

El Arquitecto Municipal

Benicarló, julio de 2014

La Arquitecta Municipal

Luis Pérez Lores

M<sup>a</sup> Concepción Mora Martínez





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

**ANEJO 1**





## 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES TAJOS

### 1.1.- Excavaciones en desmante y en préstamos

Se procede a la remoción y retirada del terreno, de árboles, arbustos y tocones y de los restos de las demoliciones.

El terreno se clasifica a todos los efectos como terreno sin clasificar y se incluye la capa de tierra vegetal existente.

El material removido será cargado en los adecuados vehículos de transporte y retirado a vertedero o a terraplén.

### 1.2.- Excavaciones en zanjas, cimientos y otros espacios restringidos.

En la excavación en zanja se procederá al vaciado de la misma, y tras las operaciones que sean menester en ella, rellenar el espacio de la misma no ocupado compactando el material. Este relleno, en general, se hará con el mismo material de la excavación después de convenientemente seleccionado. Caso de no ser suficiente con este, se verterá material procedente de préstamos. Las máquinas usadas serán en general zanjadoras o retroexcavadoras, previéndose la necesidad de utilizar máquinas con martillo rompedor. El material sobrante se llevará a vertedero autorizado o terraplén.

**En cimientos se procederá, tras la excavación general inicial, a la terminación de las superficies con mayor cuidado e incluso a mano. El material retirado será de ordinario transportado a vertedero autorizado o terraplén.**

### 1.3.- Colocación de tuberías y canalizaciones, y su protección.

Después de abierta la zanja, se ejecutará en primer lugar la capa de solera y asiento y, a continuación, se procederá a la colocación de los tubos. Posteriormente se verterá el resto de la arena u otro tipo de material para protección de la tubería, según se especifica en los planos del proyecto.

### 1.4.- Reposiciones de servicios

Se trata de la reposición y/o protección de los servicios existentes que pueden verse afectados. Previamente al inicio de la obra, el contratista se coordinará con las empresas encargadas de los distintos servicios y con el ayuntamiento para averiguar la disposición de estos, para así proceder del modo que los afecte el mínimo imprescindible, evitando a toda costa molestias, daños o perjuicios a



los usuarios.

En todos los casos, los materiales llegados a obra se colocarán en los tajos correspondientes. Para su colocación será suficiente con la ayuda de la maquinaria de excavación para bajar los materiales al fondo de la zanja.

Posteriormente se realizarán las protecciones y rellenos descritos en otros apartados.

### **1.5.- Rellenos.**

Se distinguen tres casos, los terraplenes o pedraplenes, los rellenos localizados y los vertederos.

**Los terraplenes o pedraplenes, consisten en la extensión, humectación en su caso y compactación de suelos (geotécnicamente hablando) procedentes de la excavación o de préstamos, en zonas de características tales que permita el uso de maquinaria de elevado rendimiento. Los materiales deberán reunir condiciones geotécnicas tales que los habiliten para su uso, y en el terraplén se distinguen tres zonas, desde abajo hacia arriba, el cimiento, el núcleo y la coronación.**

El material llegará al terraplén o pedraplén en los pertinentes medios de transporte. Tras el vertido se extenderá de ordinario con motoniveladora. En función de la relación entre la humedad natural del mismo y la adecuada para la puesta en obra, se desecará o se humectará rociándolo con agua desde un tanque de riego, compactándose a continuación con medios vibrantes, bien remolcados, bien autopropulsados.

Los rellenos localizados no son sino la extensión, desecado o humectación y compactación de suelos (en sentido geotécnico) procedentes de la excavación o de préstamos en zonas cuyas características no permitan el empleo de maquinaria de elevado rendimiento, tales como zanjas, trasdós de obra de fábrica, y cualesquiera otras en que se dé esa circunstancia.

La extensión del material será manual o con la misma maquinaria de la excavación, y la compactación mediante pisonos vibrantes.

En el caso de los vertederos, se utilizarán los autorizados por la administración competente y el vertido y extensión del material se realizará de acuerdo a lo fijado por esta y a las normas de buena práctica.

### **1.6.- Capas granulares para reposición de firme.**

Se trata aquí de la capa de subbase de zahorra natural y la base de zahorra artificial.

En todos los casos, el material llegado al tajo en los vehículos de transporte, se extiende en general con motoniveladora, humectándose en su caso con tanque de riego, y compactándose a continuación, de ordinario con medios vibrantes autopropulsados o remolcados.



### **1.7.- Riegos asfálticos y tratamientos superficiales**

En estos tajos hay dos partes, la relativa al ligante bituminoso y la correspondiente al árido (inexistente en el riego de adherencia).

En primer lugar se extiende el ligante bien con tanque regador dotado de rampa o lanza, en función de los rendimientos que deban alcanzarse y de la superficie a tratar. El reparto debe ser uniforme y con la dotación prescrita.

Tras ello, y cuando sea preciso (tratamientos superficiales y algunos riegos de imprimación), se extiende el árido, en general desde camiones con repartidoras de gravilla circulando marcha atrás. A estos áridos se les da una compactación ligera con medios estáticos.

### **1.8.- Mezclas bituminosas en caliente**

Comprende el tajo dos subtajos netamente diferenciados, la fabricación de las mezclas y su posterior extendido.

La secuencia de operaciones en la fabricación comienza por la dosificación, de ordinario continua, de los áridos almacenados en tolvas, en frío, que son transportados hasta un tambor donde se calientan hasta temperaturas próximas a 200° C., agregándoseles un filler y el ligante bituminoso para lograr su envuelta.

Descargada la mezcla del tambor se llevará por medios continuos (tornillos, cintas, cangilones) o discontinuos (tolva deslizante sobre patines) a un silo de almacenamiento intermedio, debidamente aislado térmicamente, desde donde se descargará a los vehículos de transporte al tajo de extendido.

Este procedimiento es el ordinario y general, si bien pueden existir modificaciones en el mismo, en especial desde la introducción de las plantas conocidas como plantas de tambor-secador-mezclador.

En el extendido se acopla el vehículo de transporte con una extendedora que recoge por su frente el material, lo traslada hasta su parte posterior, lo reparte uniformemente mediante unos tornillos de Arquímedes y lo extiende en forma de tapiz continuo de espesor sensiblemente constante y con una precompactación notable. A continuación se procede a la compactación final del material por compactadores estáticos (de preferencia de neumáticos) o vibrantes. La preparación de compactación debe realizarse con el material a temperatura aún alta, de ordinario superior a 135° C.

### **1.9.- Hormigones**

Cabe hablar de tres subtajos, la fabricación y transporte, el encofrado y el hormigonado.

La fabricación y transporte puede realizarse de cuatro formas fundamentales:

Para volúmenes notables lo más adecuado será una planta de fabricación de hormigón, donde los áridos dosificados por peso, bien continuamente en cinta cayendo desde unas tolvas, bien discontinuamente y cargados con dragalina, son mezclados con el cemento y el agua, dosificados



también ponderalmente, y el hormigón resultante vertido bien en el medio de transporte (camión, silobús), bien en un silo intermedio desde el que se carga el camión para llevarlo al tajo de hormigonado.

Para volúmenes muy pequeños y obras de no excesiva responsabilidad cabe el amasado en hormigonera, con el inconveniente de ser una dosificación volumétrica.

Volúmenes algo mayores y rendimientos algo superiores pueden alcanzarse con autohormigoneras, y dosificación también de ordinario por volumen.

Tanto la hormigonera como la autohormigonera presentan la ventaja de obviar el transporte del hormigón fresco.

La cuarta solución son los camiones hormigoneras, en que áridos y conglomerante son dosificados en peso en planta y van siendo mezclados en seco en la cuba, y ya en las proximidades de la obra se agrega el agua para constituir el hormigón.

El segundo subtajo es el encofrado, que deberá estar constituido de forma que resista las presiones del hormigón rígido para evitar deformaciones excesivas, tanto en situación ordinaria como durante el vibrado.

Por lo que respecta al hormigonado se verterá el hormigón de modo que no se produzcan segregaciones y posteriormente se compactará mediante vibrado. Durante el proceso de fraguado y endurecimiento se llevará a cabo el curado.

#### **1.10.- Señalización**

La señalización comprende dos aspectos, la señalización horizontal o marcas viales y la señalización vertical.

Las marcas viales, tras un premarcaje se ejecutarán con máquina pinta bandas. Esta señalización solo se utilizará en caso de seguridad durante la ejecución de las obras o si la ejecución de estas comporta la demolición de pavimentos con señalización horizontal que es necesario reponer.

La señalización vertical irá sujeta mediante tornillos o postes de resistencia adecuada hincadas en el terreno y cogidos con hormigón. Esta señalización, en principio, solo se necesitará durante la ejecución de las obras para seguridad.

#### **1.11.- Cableado**

El montaje de cables se efectuará, bien directamente sobre lecho de arena fina, o bien por el interior de canalizaciones o tuberías proyectadas a tal efecto. En ambos caso se procederá al transporte y descarga de bobinas de cable a pie del tajo, las cuales se colocarán sobre caballetes y poleas u otros sistemas que permitan el desenrollamiento del cable sin sobreesfuerzos. Se dispondrán poleas en las zanjas cuando sea conveniente o necesario, cuidando en todo momento de no dañar las protecciones o aislamientos del cableado.



**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

### **1.12.- Montaje de equipos y maquinaria**

El montaje de equipos y maquinaria (C.T., bombas, cuadros eléctricos, columnas, luminarias, etc.) Se efectuará por medios mecánicos siempre que sea factible, y por personal especializado, habilitado para tales menesteres específicos. Se acordonará y señalizará la zona afectada por los trabajos de descarga, montaje o instalación de equipos y maquinaria. El personal llevará las protecciones personales requeridas en cada caso concreto.





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

**ANEJO 2**





## **2. - RIESGOS Y SU PREVENCIÓN**

### **2.1.- Trabajos en carretera abierta al tráfico.**

El riesgo fundamental será el de atropello.

El tajo estará debidamente señalizado y con velocidad limitada.

Si no está delimitado y separada físicamente del tráfico el recinto de trabajo, se dispondrá de personal con banderas para aviso a los vehículos de la existencia de trabajadores en la calzada.

Tanto las banderas como el personal que pudiera ser alcanzado por los vehículos llevarán prendas de colores llamativos y reflectantes para su fácil visualización.

### **2.2.- Trabajos en las proximidades de máquinas.**

Pueden existir riesgos por la acción de las partes móviles de las máquinas en una distracción del conductor, fallo mecánico o cualquier otra causa.

No habrá nadie dentro del radio de acción de cada máquina.

La maquinaria, cuando ello sea posible por el por el tipo de obra, estará inmovilizada en lo tocante a su desplazamiento general y debidamente calzada.

Cuando se desplace en marcha atrás llevará la maquinaria un dispositivo acústico que lo indique.

### **2.3.- Excavaciones generales y en préstamos.**

Los riesgos principales serán los derivados del manejo de maquinaria y posibles desprendimientos.

Los operadores de las máquinas llevarán los adecuados elementos de protección contra vibraciones y ruidos en su caso.

Los desprendimientos generales deberán evitarse dando a los taludes pendientes no excesivas, dependiendo de las características geotécnicas de los materiales (cohesión, fricción interna, buzamientos, etc).

Si como consecuencia de las demoliciones, desprendimientos generales o localizados pudieran haber caída de piedras u otro tipo de material, el personal en la zona deberá ir provisto de casco.



#### **2.4.- Excavaciones en zanjas, cimientos y otros espacios restringidos.**

Los riesgos fundamentales son de derrumbamiento y caídas de materiales exteriores.

El personal irá debidamente protegido con cascos.

Siempre que el terreno lo exija, y en cualquier caso a más de 2,00 metros, si en el fondo de la zanja excavada debe trabajar alguna persona, se procederá a la entibación en la forma adecuada.

Si hay afloramientos de agua el personal irá dotado de botas de agua, y si el caudal así lo aconseja, se llevará a cabo el agotamiento.

No se apilarán productos de la excavación a distancia del borde de la zanja inferior al doble de su profundidad, y por la zona entre la zanja y los materiales apilados se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos.

Se colocarán vallas de seguridad, a ambos lados de la zanja, o alrededor del perímetro de la arqueta, separadas dos metros como mínimo de los bordes de excavación, y por las noches se colocarán luces para que queden iluminadas cuando pueda haber circulación de vehículos.

#### **2.5.- Colocación de tuberías, canalizaciones y piezas prefabricadas.**

Los riesgos principales son la caída de los tubos o piezas durante la bajada al fondo de la (excavación), el manejo de estos, la caída de otros materiales existentes en los bordes de la excavación y el derrumbamiento de las paredes de la zanja.

No se colocarán los trabajadores debajo de los tubos durante su manejo, e irán protegidos con cascos, guantes, botas y monos apropiados de trabajo.

Antes de bajar el personal a las zanjas se habrán entibado estas adecuadamente, y, si el caudal de agua que aflora es importante, estará funcionando el equipo de agotamiento.

Para facilitar el acceso y salida del fondo de la zanja, se colocarán escaleras que sobresalgan un metro como mínimo por encima del nivel del terreno exterior.

#### **2.6.- Rellenos y capas granulares del firme.**

El riesgo principal es el accidente durante el basculamiento de los camiones.

Los camiones bascularán sobre superficies sensiblemente horizontales, de modo que no exista riesgo de vuelco al tener la caja alzada.

La apertura de las traseras será accionada desde la cabina o, de ser manual, será efectuada por personal provisto de casco. Los operadores de las máquinas que lo exijan (compactadores vibrantes y motoniveladoras) irán provistos de protección contra las vibraciones.



### **2.7.- Riegos y tratamientos superficiales.**

Los riesgos principales serán la contaminación con productos bituminosos, la intoxicación en el caso de personas sensibles a las emanaciones de dichos productos, y el polvo en el tratamiento con áridos.

La contaminación con los productos bituminosos, favorecedores del desarrollo de carcinoma de piel, se evitará con una indumentaria adecuada protectora de la cara y manos en el manejo de las rampas o lanzas.

Las lanzas o rampas no serán manejadas por personal con antecedentes que demuestren sensibilidad a las emanaciones de los productos bituminosos.

El personal que accione los repartidores de gravilla llevará sistemas de protección contra el polvo, gafas y en su caso mascarillas.

### **2.8.- Mezclas bituminosas en caliente.**

En la planta de fabricación se tienen riesgos inherentes a una instalación eléctrica, a la caída de accesorios sobre el personal de inspección por el interior de la instalación y al polvo.

Se evitarán con los procedimientos generales de protección de instalaciones eléctricas. El personal de inspección por el interior de la planta usará casco. Las zonas elevadas accesibles se protegerán con barandillas. Se darán riegos con agua para evitar el polvo.

En el extendido, además del riesgo general de atropello, con las medidas ordinarias para ello, se tienen los problemas de las emanaciones de productos bituminosos y el trabajo con productos a temperatura elevada.

El personal dispondrá de calzado adecuado y de protección para las manos.

Se evitará el trabajo en estos casos de personal con antecedentes de sensibilidad a las emanaciones de los productos bituminosos.

Los operadores de las máquinas que lo requieran (compactadores vibrantes) irán provistos de medios de protección contra las vibraciones.

### **2.9.- Hormigones.**

En las plantas de fabricación de hormigón pueden existir caídas de materiales sobre el personal que inspeccione su interior. Por lo que deberá ir provisto de casco.

El polvo se combatirá dando riegos de agua.

Si se maneja autohormigoneras, su circulación y trabajo se hará en condiciones en que su estabilidad quede asegurada para evitar el vuelco.



En las tareas de encofrado y hormigonado, además de los posibles daños por impactos caben las caídas desde alturas notables.

Además de usar adecuada protección para las manos, en los andamios y pasarelas para encofrar y hormigonar se dispondrán barandillas cuando la altura lo aconseje. Para el hormigonado, con el extendido de la tongada y su vibrado, si el personal pisa hormigón fresco deberá estar provisto de botas de agua.

En los trabajos de ferralla se protegerán las manos con guantes.

### **2.10.- Señalización**

Los riesgos existentes son fundamentalmente los de atropello al ejecutar las marcas viales y en menor escala en los otros trabajos, y las lesiones por manejo de herramientas y materiales pesados en señalización vertical.

Los riesgos de atropello al ejecutar marcas viales se limitarán señalizando adecuadamente el tramo de trabajo. Ayudarán a ello los conos u otros medios colocados para evitar sen pisadas las marcas tiernas. La máquina pinta bandas llevará una señalización luminosa adecuada.

### **2.11.- Cableado**

Los riesgos principales son la caída de los tubos o piezas durante la bajada al fondo de la (excavación), el manejo de estos, la caída de otros materiales existentes en los bordes de la excavación y el derrumbamiento de las paredes de la zanja.

No se colocarán los trabajadores debajo de los tubos durante su manejo, e irán protegidos con cascos, guantes, botas y monos apropiados de trabajo.

Antes de bajar el personal a las zanjas se habrán entibado estas adecuadamente, y, si el caudal de agua que aflora es importante, estará funcionando el equipo de agotamiento.

Para facilitar el acceso y salida del fondo de la zanja, se colocarán escaleras que sobresalgan un metro como mínimo por encima del nivel del terreno exterior.

### **2.12.- Montaje de equipos y maquinaria.**

Los riesgos principales serán los derivados del manejo de maquinaria y posibles desprendimientos o caídas de materiales. Pueden existir riesgos por la acción de las partes móviles de las máquinas en una distracción del conductor, fallo mecánico o cualquier otra causa.

No habrá nadie dentro del radio de acción de cada máquina.

La maquinaria, cuando ello sea posible por el por el tipo de obra, estará inmovilizada en lo



**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

tocante a su desplazamiento general y debidamente calzada.

Cuando se desplace en marcha atrás llevará la maquinaria un dispositivo acústico que lo indique.

Los operadores de las máquinas llevarán los adecuados elementos de protección contra vibraciones y ruidos en su caso.

Los desprendimientos generales, así como las caídas de materiales deberán evitarse mediante el empleo de cables o arriostramientos de seguridad que impidan la caída del material en puntos que puedan generar peligro.

El personal en la zona deberá ir provisto de casco.

### **2.13.- Otros tajos.**

En los tajos y tareas no indicados se dispondrán los medios de protección adecuados para los riesgos que puedan estimarse.





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

**ANEJO 3**





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

PROYECTO DE URBANIZACIÓN.- SECTOR 11 COLLET II

## **ANEJO 3**

### **3. - JUSTIFICACIÓN DEL PRECIO**

#### **3.1.- Cuadro de Precios Unitarios:**

**3.1.1.- Cuadro de Mano de Obra.**

**3.1.2.- Cuadro de Materiales.**

#### **3.2.- Cuadro de Precios Descompuestos.**





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

PROYECTO DE URBANIZACIÓN.- SECTOR 11 COLLET II

**3.1.- CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

PROYECTO DE URBANIZACIÓN.- SECTOR 11 COLLET II

**3.1.1.- Cuadro de Mano de Obra**



# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

Cuadro de Mano de Obra				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (euros)
1	Oficial primera	11,73	2,80 h	32,84
2	Peón especializado	10,23	1,00 h	10,23
3	Peón ordinario	10,16	26,05 h	264,67
	<b>Importe Total .....</b>			<b>307,74</b>





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

PROYECTO DE URBANIZACIÓN.- SECTOR 11 COLLET II

**3.1.2.- Cuadro de Materiales**



# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
1	Guardacuerpos metálico tipo	7,54	74,00 u	557,96
2	Madera para tablas, tablones, listones de pino negral de Cuenca	156,86	0,40 m3	62,74
3	Extintor polvo polivalente.	65,80	5,00 u	329,00
4	Señal normalizada de tráfico.	46,25	8,00 u	370,00
5	Cartel indicativo de 0.30x0.30m.	31,75	8,00 u	254,00
6	Soporte metálico.	10,85	6,45 u	69,98
7	Poste para señal	16,06	16,00 u	256,96
8	Cordón de balizamiento reflectante.	0,90	215,00 m	193,50
9	Baliza intermitente impulso	93,50	10,00 u	935,00
10	Baliza troncocónica flúor.50cm altura	15,00	14,00 u	210,00
11	Valla normalizada reflac.	102,20	10,00 u	1.022,00
12	Valla metálica autónoma sobre pie de hormigón de protección y prohibición de paso, de 2.50 m de longitud, para contención de peatones y protección de trabajadores.	31,25	43,40 u	1.356,25
13	Cinturón seguridad de sujeción	14,69	2,00 u	29,38
14	Mono trabajo de una pieza, tejido ligero y flexible.	44,70	12,00 u	536,40
15	Casco seguridad homologado	4,37	12,00 u	52,44
16	Gafas protectoras homologadas	12,47	12,00 u	149,64
17	Par botas de agua	21,87	12,00 u	262,44
18	Par botas aislantes 5000V	40,60	4,00 u	162,40
19	Par guantes uso general	14,55	20,00 u	291,00
20	Par guantes dieléctricos protección de contacto eléctrico en baja tensión	65,84	4,00 u	263,36
21	Amortiguador contra ruido	19,50	4,00 u	78,00
22	Alquiler caseta prefa.vestuarios y aseo	169,38	5,00 u	846,90
23	Acometida prov.fonta y sanea. a caseta	1.574,97	2,00 u	3.149,94
	Importe Total .....			11.439,29





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

PROYECTO DE URBANIZACIÓN.- SECTOR 11 COLLET II

**3.2.- PRECIOS DESCOMPUESTOS**



# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
1.1	U51091	u	<b>Señal normalizada de tráfico, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.</b>		
	T48014	1,00 u	Señal normalizada de tráfico	46,25	46,25
	T52003	1,00 u	Poste para señal	16,06	16,06
	O008	0,15 h	Peón ordinario	10,16	1,52
	%	1,00 %	Medios auxiliares	63,83	0,64
		3,00 %	Costes Indirectos	64,47	1,93
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>66,40</b>
1.2	U51092	u	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluso colocación.</b>		
	T48015	1,00 u	Cartel indicativo 0.30x0.30m.	31,75	31,75
	T52003	1,00 u	Poste para señal	16,06	16,06
	O008	0,20 h	Peón ordinario	10,16	2,03
	%	1,00 %	Medios auxiliares	49,84	0,50
		3,00 %	Costes Indirectos	50,34	1,51
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>51,85</b>
1.3	U51086	m	<b>Cordón de balizamiento reflectante. incluso soporte, colocación y desmontaje.</b>		
	T52005	1,00 m	Cordón de balizamiento.	0,90	0,90
	T52002	0,03 u	Soporte metálico.	10,85	0,33
	O008	0,05 h	Peón ordinario	10,16	0,51
	%	1,00 %	Medios auxiliares	1,74	0,02
		3,00 %	Costes Indirectos	1,76	0,05
			<b>Precio Total por m .....</b>		<b>1,81</b>
1.4	U51047	m	<b>Valla metálica autónoma sobre pie de hormigón de protección y prohibición de paso, de 2.50 m de longitud, para contención de peatones y protección de trabajadores.</b>		
	T52012	0,62 u	Valla autonoma metal.	31,25	19,38
	O008	0,10 h	Peón ordinario	10,16	1,02
	%	1,00 %	Medios auxiliares	20,40	0,20
		3,00 %	Costes Indirectos	20,60	0,62
			<b>Precio Total por m .....</b>		<b>21,22</b>
1.5	U51046	u	<b>Valla normalizada reflectante, de 1.95 x 0.95 m., de longitud, para desvío de tráfico.</b>		
	T52011	1,00 u	Valla normalizada reflec.	102,20	102,20
	O008	0,10 h	Peón ordinario	10,16	1,02
	%	1,00 %	Medios auxiliares	103,22	1,03
		3,00 %	Costes Indirectos	104,25	3,13
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>107,38</b>
1.6	U51089	u	<b>Baliza intermitente impulso, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.</b>		
	T52009	1,00 u	Baliza intermitente impulso	93,50	93,50
	O008	0,10 h	Peón ordinario	10,16	1,02
	%	1,00 %	Medios auxiliares	94,52	0,95
		3,00 %	Costes Indirectos	95,47	2,86
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>98,33</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.7	U51029	m	<b>Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.</b>		
	T03130	1,85 u	Guardacuerpos metálico tipo	7,54	13,95
	T04026	0,01 m3	Madera para tablas, tablones, li	156,86	1,57
	O004	0,07 h	Oficial primera	11,73	0,82
	O008	0,07 h	Peón ordinario	10,16	0,71
	%	1,00 %	Medios auxiliares	17,05	0,17
		3,00 %	Costes Indirectos	17,22	0,52
			<b>Precio Total por m .....</b>		<b>17,74</b>
1.8	U51090	u	<b>Baliza fluorescente troncocónica de 50cm de altura, amortizable en 5 usos, totalmente colocada.</b>		
	T52010	1,00 u	Baliza troncocónica flúor.50cm a	15,00	15,00
	O008	0,05 h	Peón ordinario	10,16	0,51
	%	1,00 %	Medios auxiliares	15,51	0,16
		3,00 %	Costes Indirectos	15,67	0,47
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>16,14</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>2 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
2.1	U51077	u	<b>Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.</b>		
	T52041		1,00 u Casco seguridad homologado	4,37	4,37
	%		1,00 % Medios auxiliares	4,37	0,04
			3,00 % Costes Indirectos	4,41	0,13
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>4,54</b>
2.2	U51072	u	<b>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.</b>		
	T52044		1,00 u Gafas protectoras homologadas	12,47	12,47
	%		1,00 % Medios auxiliares	12,47	0,12
			3,00 % Costes Indirectos	12,59	0,38
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>12,97</b>
2.3	U51064	u	<b>Par de guantes de uso general, en lona y serraje.</b>		
	T52057		1,00 u Par guantes uso general	14,55	14,55
	%		1,00 % Medios auxiliares	14,55	0,15
			3,00 % Costes Indirectos	14,70	0,44
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>15,14</b>
2.4	U51061	u	<b>Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en 4 usos.</b>		
	T52059		1,00 u Par guantes dieléctricos protecc	65,84	65,84
	%		1,00 % Medios auxiliares	65,84	0,66
			3,00 % Costes Indirectos	66,50	2,00
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>68,50</b>
2.5	U51075	u	<b>Amortiguador contra ruido con arnés a la nuca, amortizables en 4 usos.</b>		
	T52063		1,00 u Amortiguador contra ruido	19,50	19,50
	%		1,00 % Medios auxiliares	19,50	0,20
			3,00 % Costes Indirectos	19,70	0,59
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>20,29</b>
2.6	U51056	u	<b>Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en 4 usos.</b>		
	T52030		1,00 u Cinturón seguridad de sujeción	14,69	14,69
	%		1,00 % Medios auxiliares	14,69	0,15
			3,00 % Costes Indirectos	14,84	0,45
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>15,29</b>
2.7	U51080	u	<b>Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.</b>		
	T52035		1,00 u Mono trabajo de una pieza, tejid	44,70	44,70
	%		1,00 % Medios auxiliares	44,70	0,45
			3,00 % Costes Indirectos	45,15	1,35
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>46,50</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.8	U51067	u	<b>Par de botas de agua.</b>		
	T52049	1,00 u	Par botas de agua	21,87	21,87
	%	1,00 %	Medios auxiliares	21,87	0,22
		3,00 %	Costes Indirectos	22,09	0,66
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>22,75</b>
2.9	U51069	u	<b>Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.</b>		
	T52051	1,00 u	Par botas aislantes 5000V	40,60	40,60
	%	1,00 %	Medios auxiliares	40,60	0,41
		3,00 %	Costes Indirectos	41,01	1,23
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>42,24</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>					
3.1	U38003	u	<b>Extintor de polvo polivalente.</b>		
	T37003	1,00 u	Extintor polvo polivalente.	65,80	65,80
	O007	0,20 h	Peón especializado	10,23	2,05
	%	2,00 %	Medios auxiliares	67,85	1,36
		3,00 %	Costes Indirectos	69,21	2,08
			<b>Precio Total por u .....</b>		<b>71,29</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA</b>				
4.1	U18014	u	<b>Protección de las instalaciones eléctricas durante la ejecución de las obras.</b>	
			Sin descomposición	636,22
		3,00 %	Costes Indirectos	19,09
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>	<b>655,31</b>
4.2	U19061	u	<b>Interruptor diferencial de media sensibilidad, de 30A de intensidad nominal, para instalaciones a 380 y 500V, amortizable en un uso, totalmente instalado</b>	
			Sin descomposición	97,23
		3,00 %	Costes Indirectos	2,92
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>	<b>100,15</b>
4.3	U19062	u	<b>Interruptor diferencial de alta sensibilidad, de 30A de intensidad nominal, para instalaciones a 380 y 500V, amortizable en un uso, totalmente instalado</b>	
			Sin descomposición	112,25
		3,00 %	Costes Indirectos	3,37
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>	<b>115,62</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
5.1	U51004	u	<b>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios con aseo de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.</b>		
	T52088	1,00 u	Alquiler caseta prefa.vestuarios y aseo	169,38	169,38
	%	1,00 %	Medios auxiliares	169,38	1,69
		3,00 %	Costes Indirectos	171,07	5,13
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>		<b>176,20</b>
5.2	U51010	u	<b>Acometida provisional de instalación de fontanería y saneamiento a caseta de obra.</b>		
	T52094	1,00 u	Acometida prov.fonta.y sanea. a caseta	1.574,97	1.574,97
	%	1,00 %	Medios auxiliares	1.574,97	15,75
		3,00 %	Costes Indirectos	1.590,72	47,72
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>		<b>1.638,44</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
6.1	U51099	u	Medicina preventiva y primeros auxilios.		
	T52102	1,00 u	Medicina preventiva y primeros auxilios.	337,96	337,96
	%	1,00 %	Medios auxiliares	337,96	3,38
		3,00 %	Costes Indirectos	341,34	10,24
			<b>Precio Total redondeado por u .....</b>		<b>351,58</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

## Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIE...</b>					
7.1	U51097	h	<b>Formación y reuniones de obligado cumplimiento.</b>		
	T52099	1,00 h	Formación y reuniones de obligado cu...	694,72	694,72
	%	1,00 %	Medios auxiliares	694,72	6,95
		3,00 %	Costes Indirectos	701,67	21,05
			<b>Precio Total redondeado por h .....</b>		<b>722,72</b>





Ajuntament  
de Benicarló  
Oficina Tècnica

## Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLIEGO DE CONDICIONES





## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

El edificio del Estudio de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA
- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE 8 DE NOVIEMBRE DE 1.995.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION. RD 1627/97 DE 24 OCTUBRE.
- ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERAMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a:
  - Art. 165 a 176 - Disposiciones generales.
  - Art. 183 a 291 –Construcción en general.
  - Art. 334 a 341 - Higiene en el Trabajo.
- CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE VALENCIA.
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.
- ORDENANZAS MUNICIPALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y EDIFICACION
- OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACION.
  1. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  2. B.O.E. 9-10-73,instrucciones complementarias.
  3. Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación.
  4. B.O.E. 7-7-88.
  5. Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.
  6. Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
  7. Real Decreto 1495/1.986 de 26 de Mayo sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas.



8. Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
9. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
10. 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.
11. Real Decreto 488/ 1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.escut color castellà
12. Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
13. Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
14. 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.
15. Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
16. Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
17. Real Decreto 1316/1989, de 27de Octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
18. Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero).
19. Real Decreto 1535/1992 de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE



relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero).

20. 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.

## **2.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

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

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

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

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo

### **2.2.1.-PROTECCION PERSONAL**

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.



### **2.2.1.1.-Cinturón de Seguridad.**

Sus componentes serán:

- Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.
- Faja con hebilla/s
- Argolla y arnés torácico.

Reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiado. En su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- La cuerda salvavidas podrá ser:
- De nylon, con un diámetro de doce milímetros.
- De cáñamo de manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.
- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.
- Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

### **2.2.1.2.-Ropa**

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

- Casco
- Traje aislante.
- Cubrecabezas.
- Guantes.
- Botas.
- Polainas.
- Máscara.
- Equipo de respiración autónoma.



Ropa de protección contra el riesgo:

- Casco
- Traje

Los materiales utilizados para la protección integral serán:

- Amianto.
- Tejidos aluminizados.
- Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:
  - Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.
  - Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).
  - Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).
- Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).
- Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.
- Protección de las extremidades: Deberán de ser:
  - Cuero
  - Fibra nomex
  - Amianto
  - Amianto forrado interiormente de algodón
  - Lana ignífuga
  - Tejido aluminizado
- Máscara: Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.
- Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma:

- De oxígeno regenerable.
- De salida libre.

Mono de trabajo:

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las



proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

## **2.2.2.-PROTECCIONES COLECTIVAS.**

### **2.2.2.1.-Vallas de cierre**

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán altura suficiente.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

### **2.2.2.2.-Visera de protección del acceso a obra.**

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura sustentante de los tablonos de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada y señalizándose convenientemente.

Los tablonos que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.



### **2.2.2.3.-Encofrados continuos.**

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

### **2.2.2.4.-Redes perimetrales.**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo - techo perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalaron, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

### **2.2.2.5.-Tableros.**

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.



#### **2.2.2.6.-Barandillas.**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.

#### **2.2.2.7.-Andamios tubulares.**

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Cumplirán las normas UNE correspondientes.

#### **2.2.2.8.-Plataformas de recepción de materiales en planta**

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grua-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

#### **2.2.2.9.- Redes verticales.**

En protecciones verticales de cajas de escalera, clausuras de acceso a planta desprotegida y en voladizos de balcones, etc. Se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.



#### **2.2.2.10.-Mallazos.**

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

#### **2.2.2.11.-Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

#### **2.2.2.12.-Plataformas de trabajo.**

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a mas de dos metros de altura estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura y listón intermedio y rodapié.

#### **2.2.2.13.-Montacargas y maquinillo.**

La construcción, instalación y mantenimiento de los montacargas reunirán los requisitos y condiciones del Reglamento Técnico de Aparatos Elevadores y Normas vigentes.

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de estos, los combinados y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

#### **2.2.2.14.-Escaleras de mano.**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

#### **2.2.2.15.-Plataformas voladas.**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar y estarán convenientemente anclads y dotadas de barandillas.



### **2.2.2.16.-Plataforma volada de cubierta.**

Para la ejecución de la cubierta servirá el antepecho ya ejecutado de obra, capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

### **2.2.2.17.-Extintores.**

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

## **2.3.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.**

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.



## 2.4.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60 grados.

Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto



circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

## **2.5.-CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR. .**

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de tres, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### **VESTUARIOS:**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 5m<sup>2</sup>., instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

### **ASEOS:**

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- Lavabo
- Inodoro

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toallero, jaboneras, etc.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.



La altura libre de suelo a techo no debería ser inferior a 2,30m., teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.

### **BOTIQUINES:**

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

## **2.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.**

### **2.6.1.-SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

### **2.6.2.-FORMACIÓN.**

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.



Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas. Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

### **2.6.3.-RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

### **2.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

La propiedad, viene obligada a incluir el presente estudio de seguridad, como documento adjunto del proyecto de obra.

La propiedad deberá así mismo proporcionar el preceptivo “libro de incidencias” debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del estudio de seguridad.

La empresa constructora, viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad, a través del plan de seguridad, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El plan de seguridad y salud, contará con la aprobación de la dirección facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Por último la empresa constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La dirección facultativa, considerará el estudio de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.



## 2.8.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podría ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la dirección facultativa.

## 2.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un **Plan de Seguridad y Salud** adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este plan de seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la dirección facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del plan deberá entregarse al delegado de prevención y empresas subcontratistas.

## 2.10.- PREVENCIÓN DE RIEGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

En las zonas de acceso a la obra se colocarán señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como los letreros de *PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA*.

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra deberán estar debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la misma.

Se prevé el vallado del solar en todo su perímetro, con puertas de acceso diferenciadas para personal y vehículos.



**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

**Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.**

Benicarló, julio de 2014  
El Arquitecto Municipal

Benicarló, julio de 2014  
La Arquitecta Municipal

Luis Perez Lores

M<sup>a</sup> Concepción Mora Martinez





Ajuntament  
de Benicarló  
Oficina Tècnica

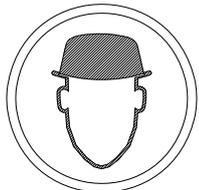
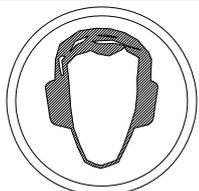
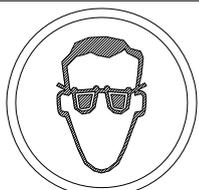
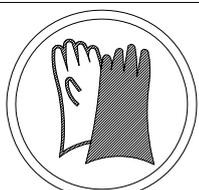
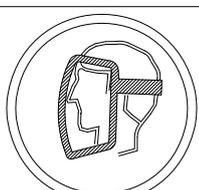
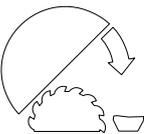
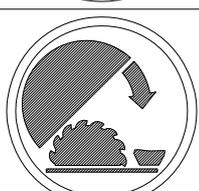
## Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

SEGURIDAD Y SALUD

3.- PLANOS



# SEÑALES DE OBLIGACION

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	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

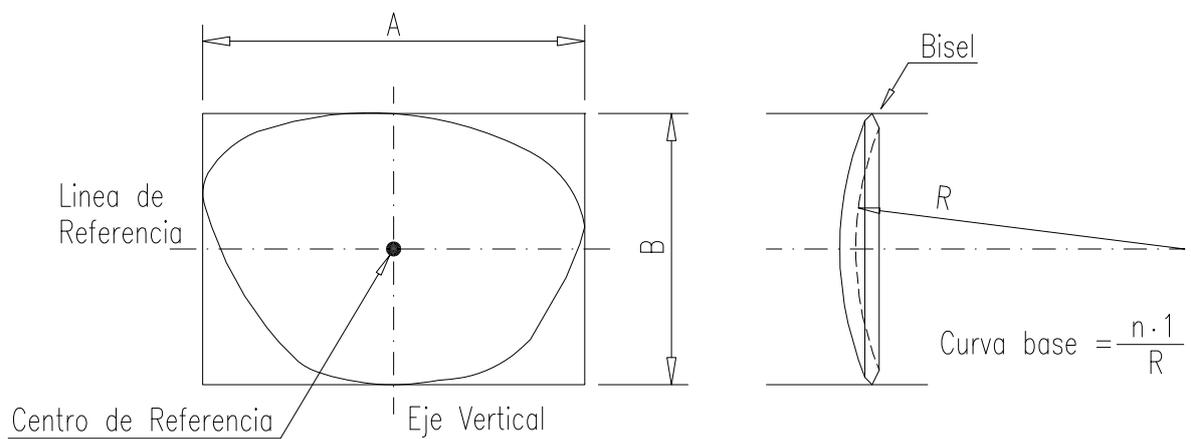
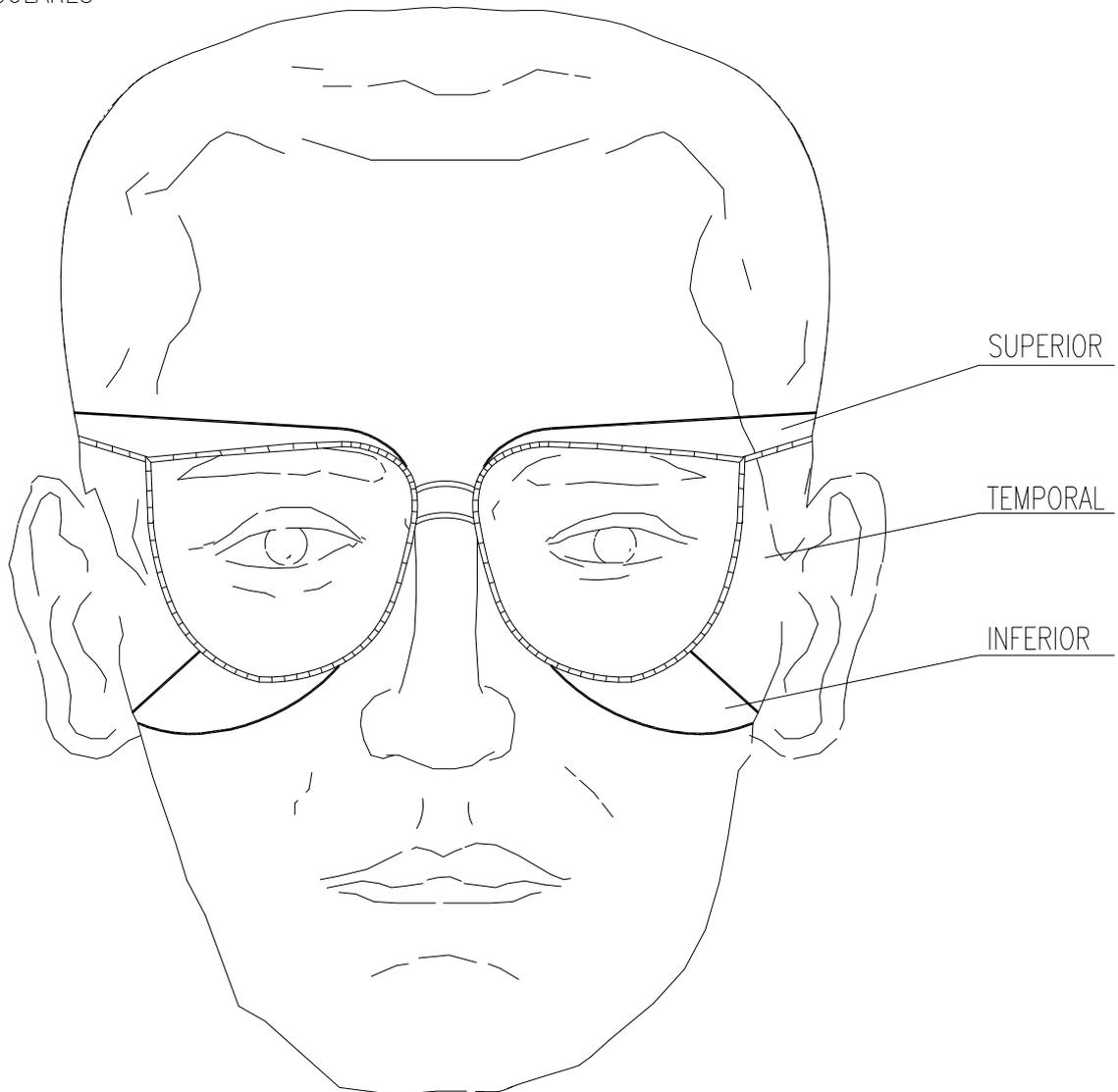
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

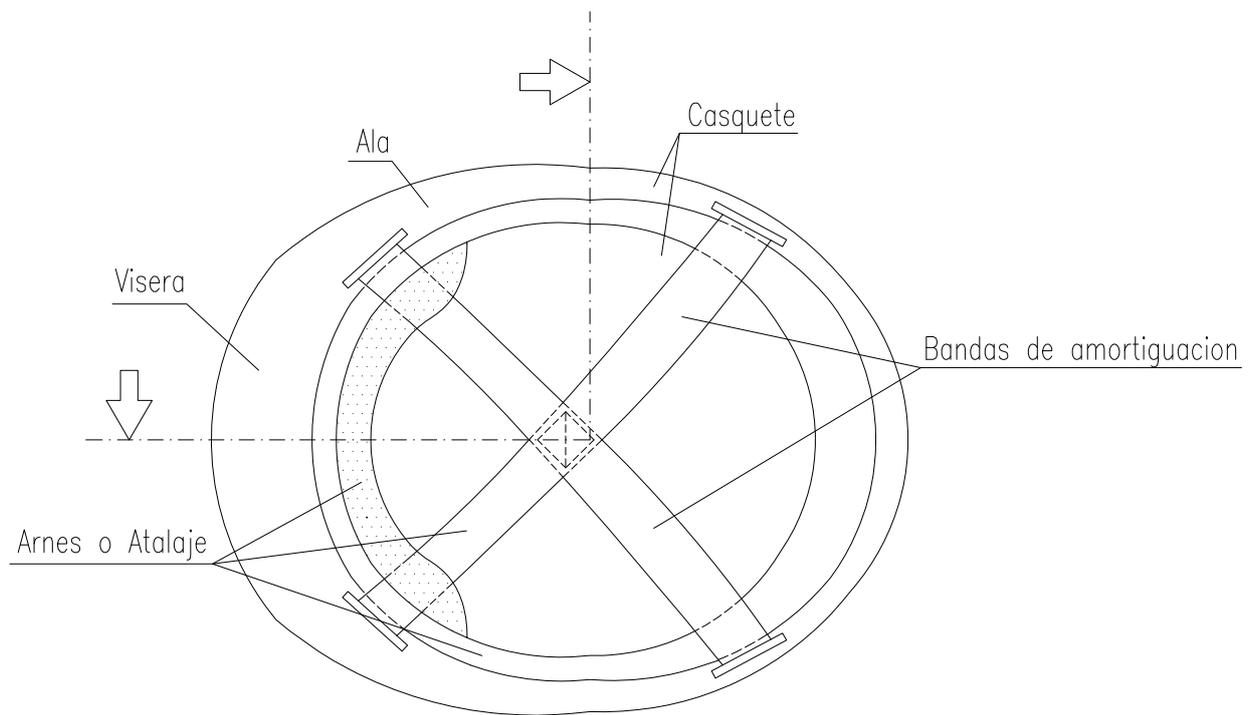
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

# PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

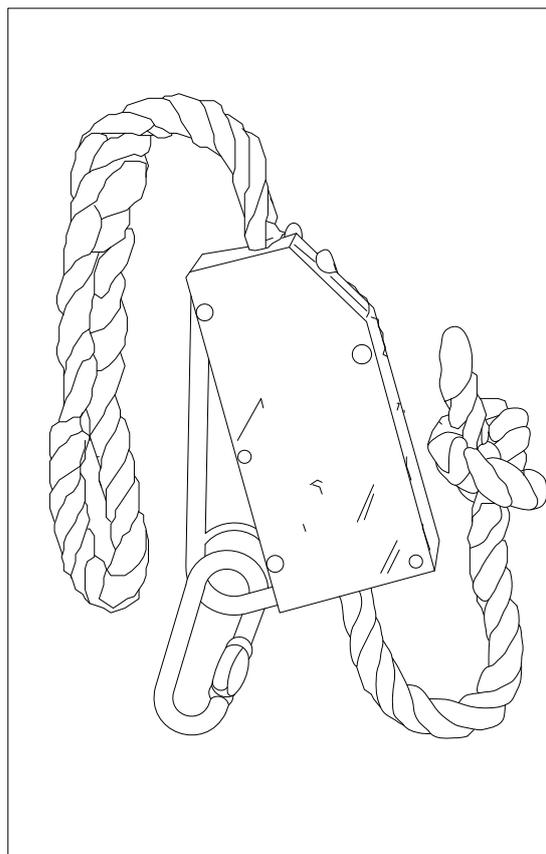
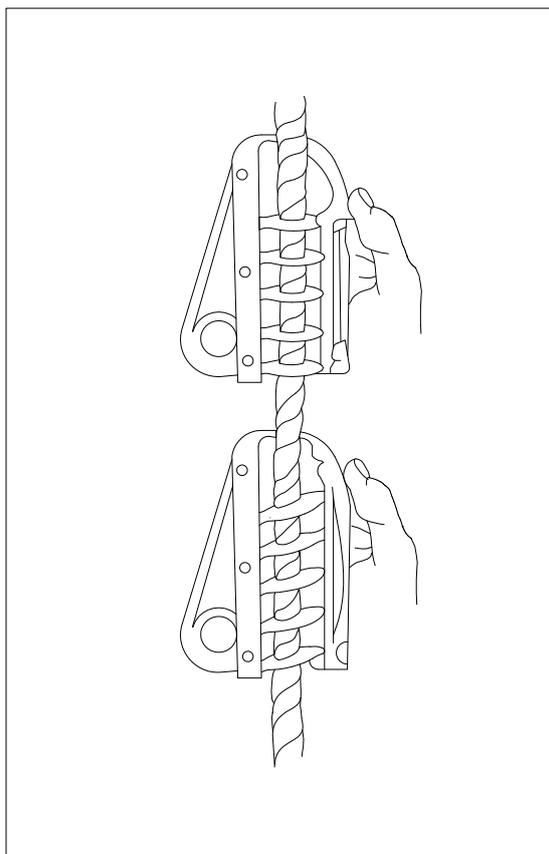
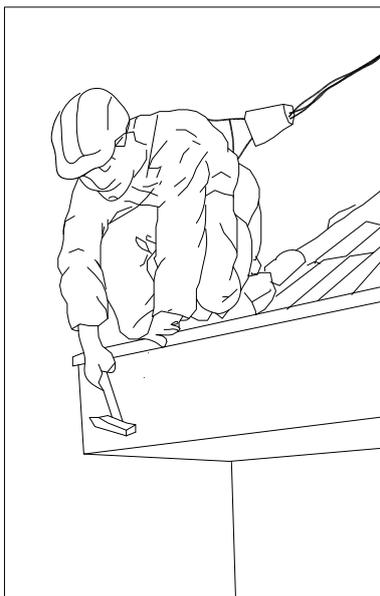
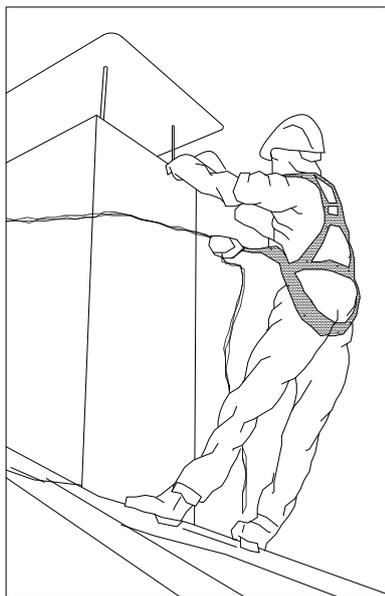
OCULARES



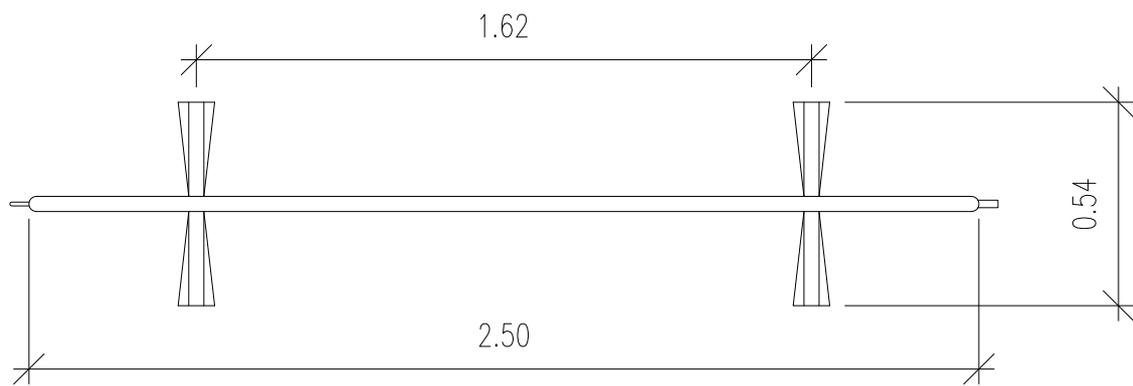
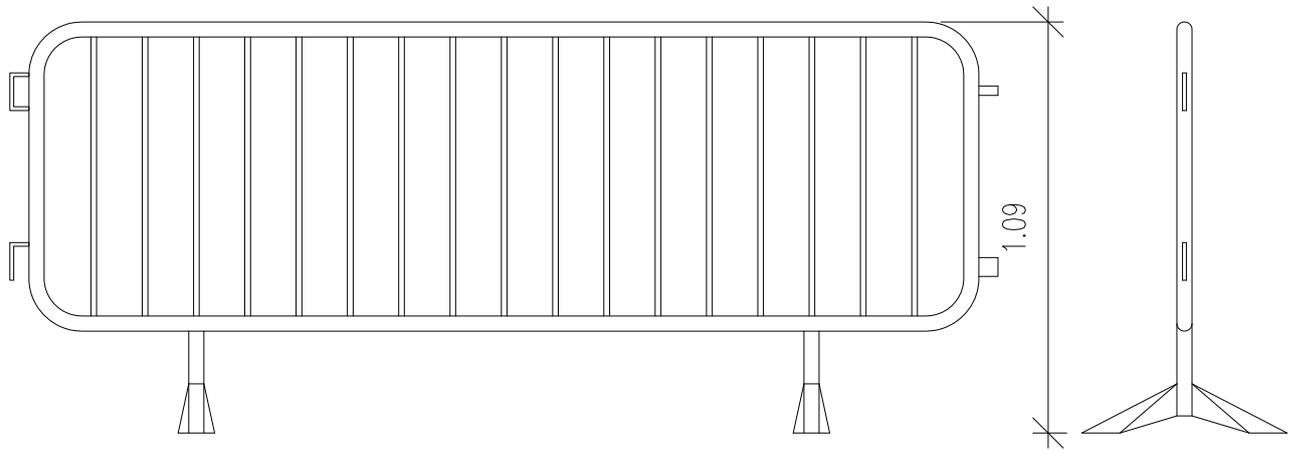
# PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



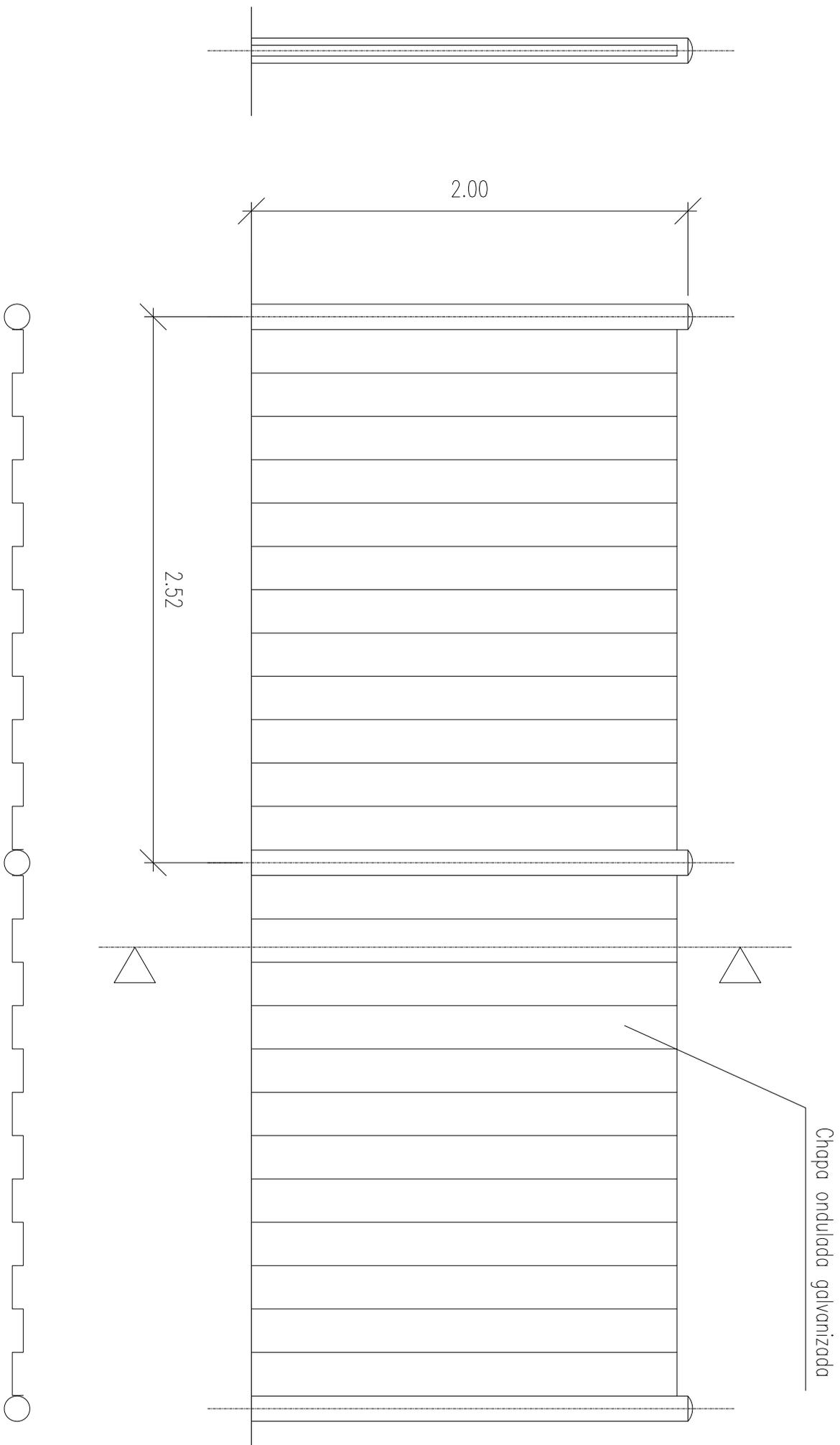
# ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



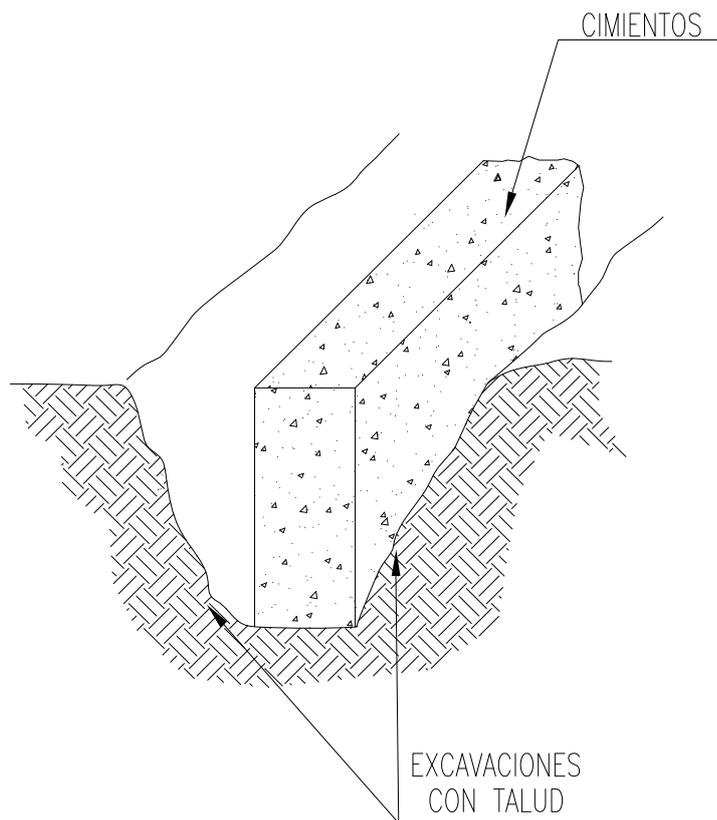
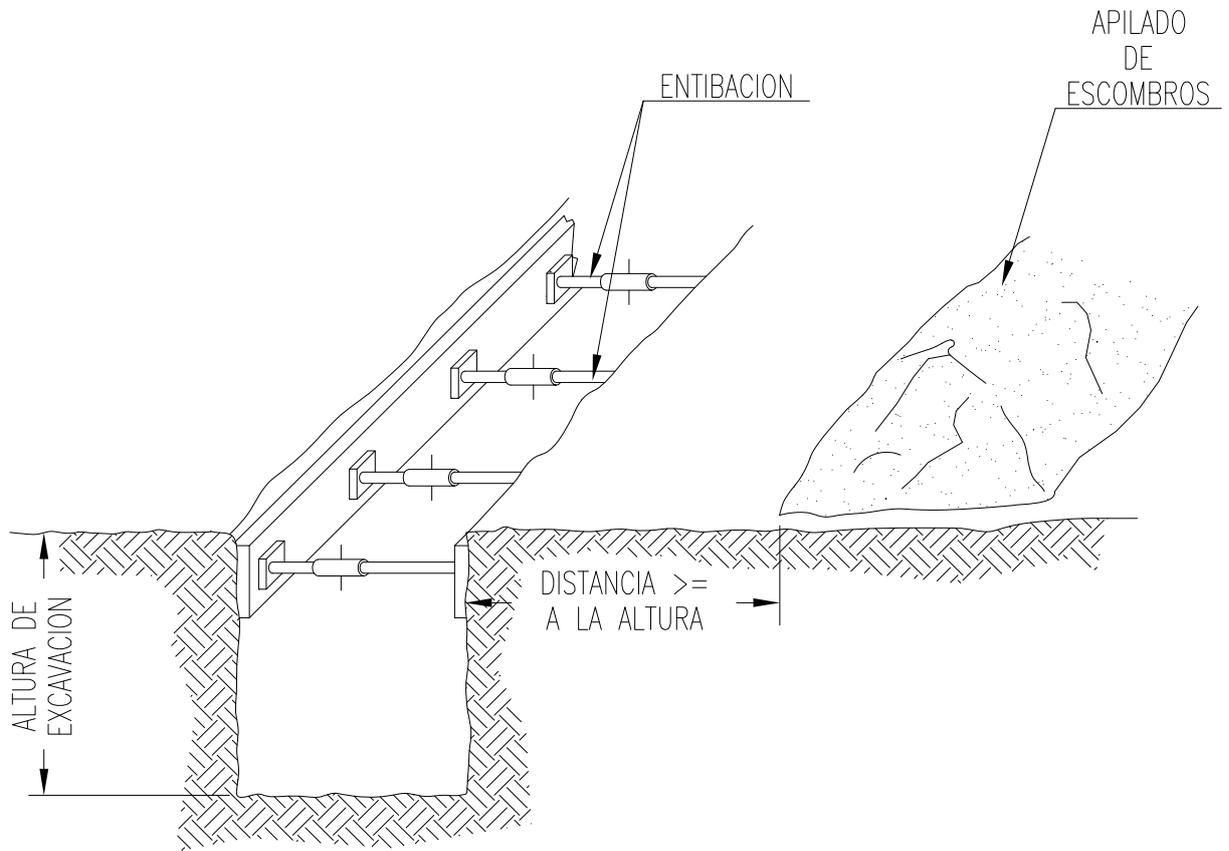
VALLA MOVIL DE PROTECCION  
Y PROHIBICION DE PASO



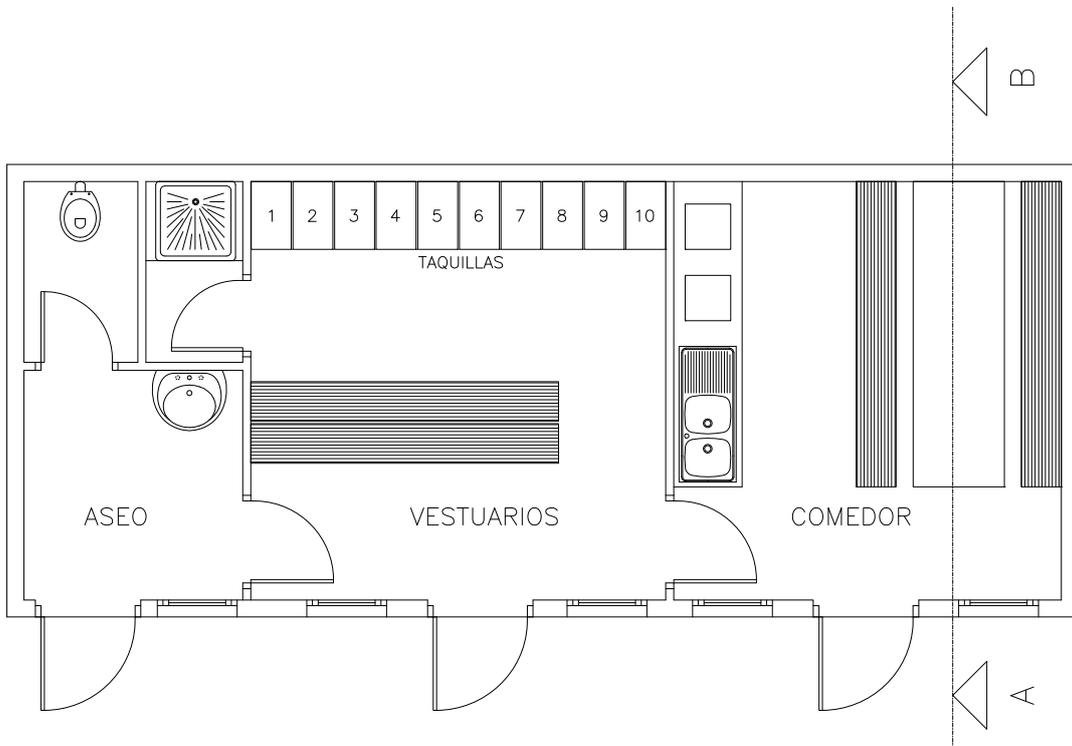
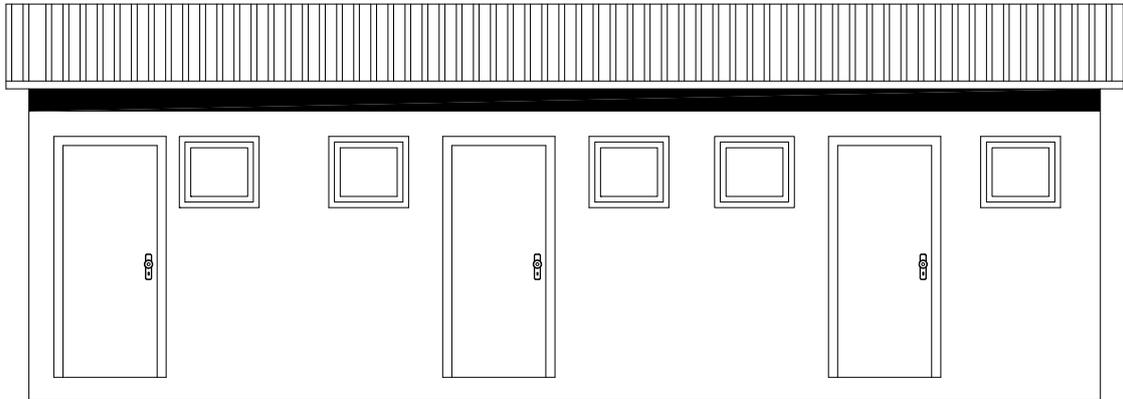
# VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



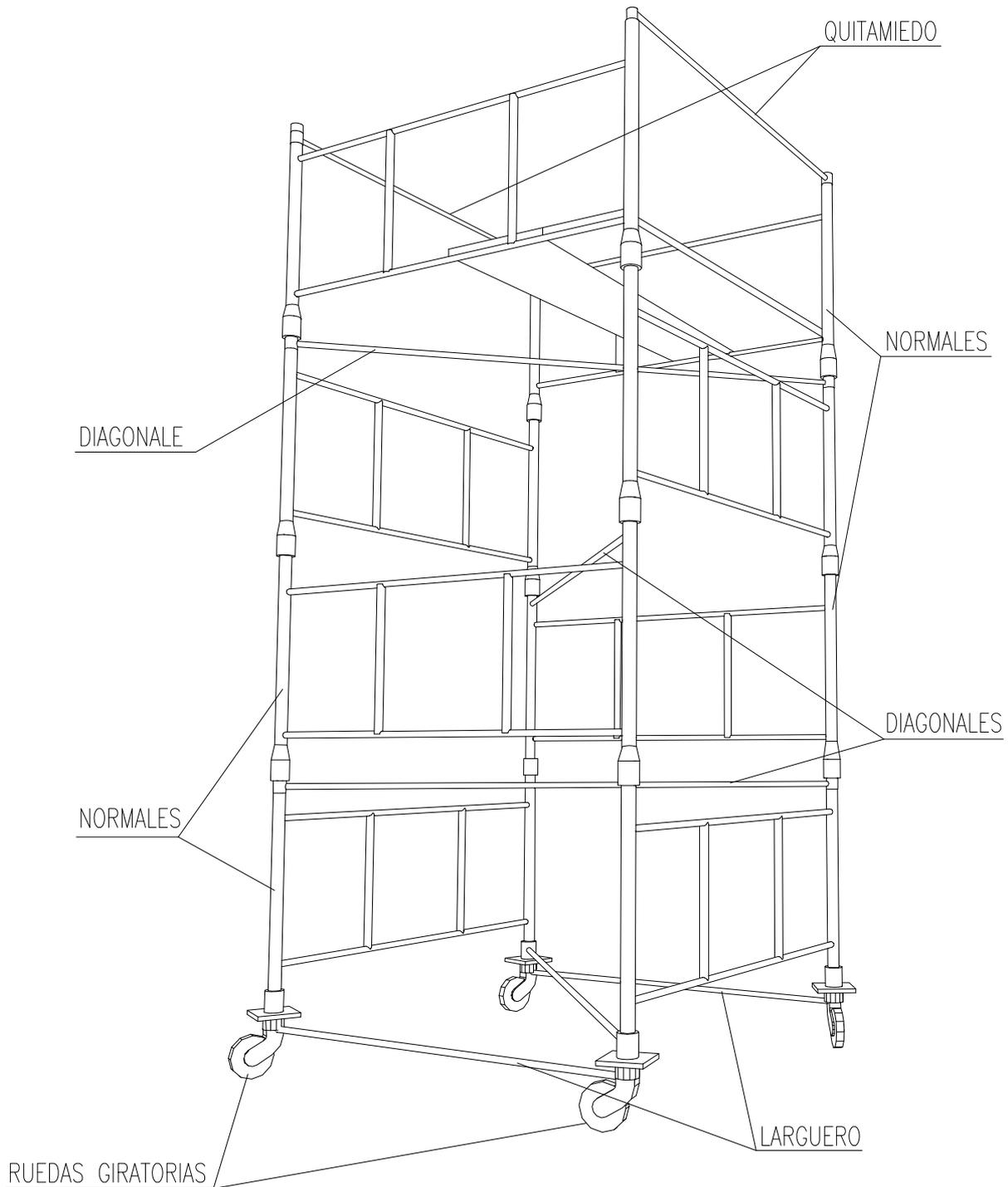
# PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR

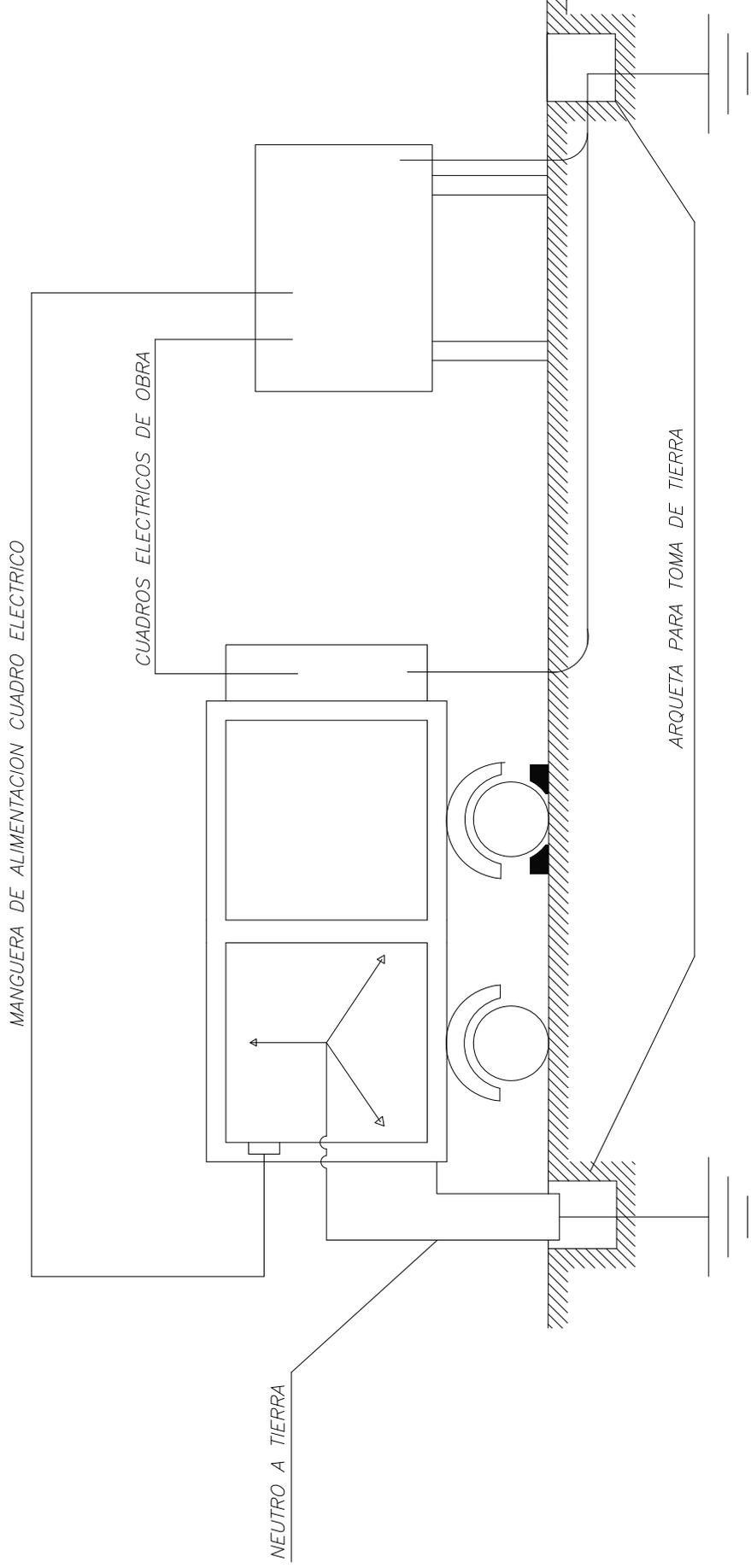


## ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

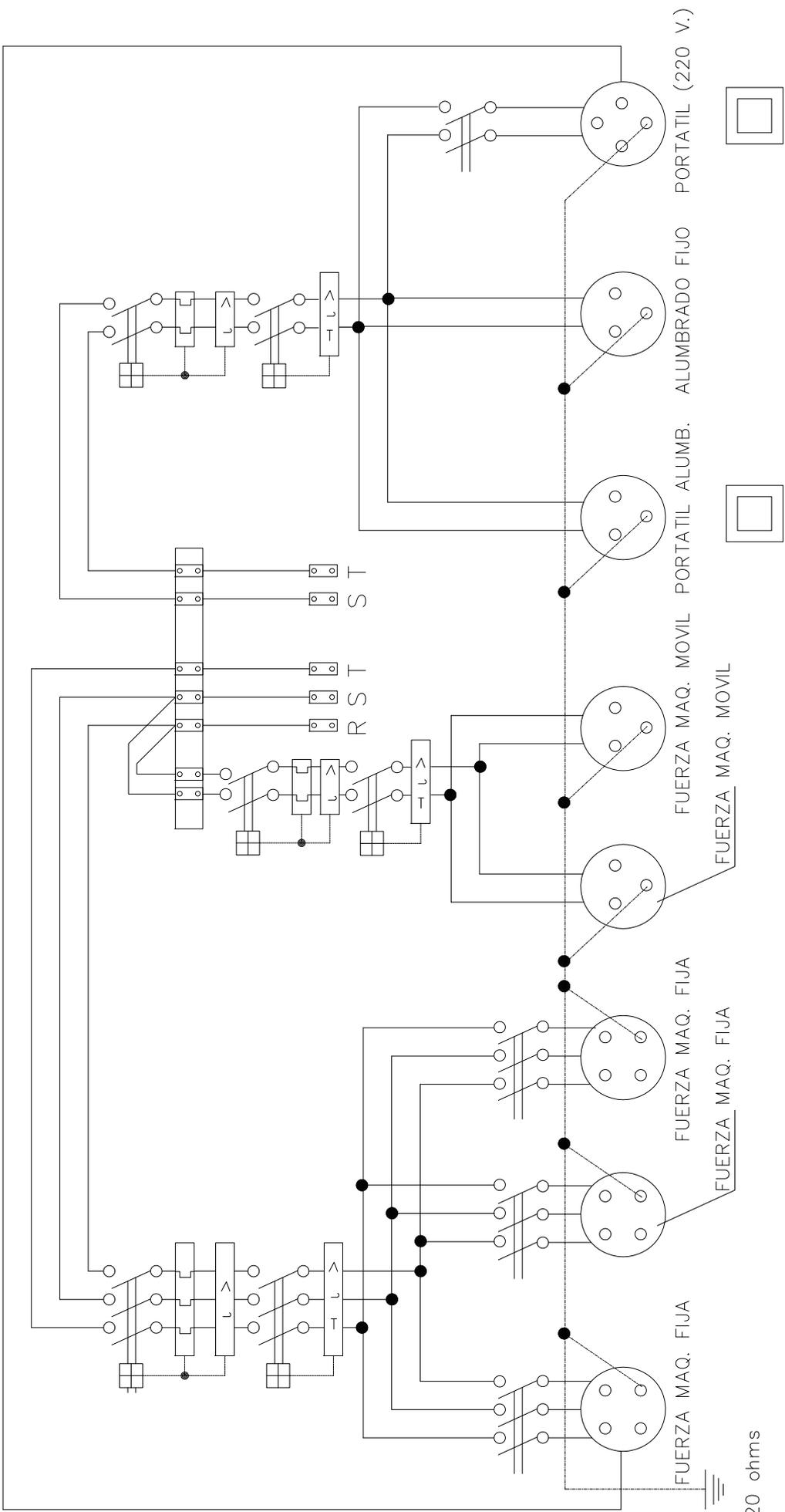


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

# GENERADOR



# ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



< 20 ohms





Ajuntament  
de Benicarló  
Oficina Tècnica

## Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

SEGURIDAD Y SALUD

4.- PRESUPUESTO





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

**4.1.- Medición y Presupuesto**



# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
<b>1.1 U51091</b>	<b>u</b>	<b>Señal normalizada de tráfico, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Corte o desvío caminos		8				8,00	
				Total u .....		8,00	66,40
							<b>531,20</b>
<b>1.2 U51092</b>	<b>u</b>	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluso colocación.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Varios		8				8,00	
				Total u .....		8,00	51,85
							<b>414,80</b>
<b>1.3 U51086</b>	<b>m</b>	<b>Cordón de balizamiento reflectante. incluso soporte, colocación y desmontaje.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Varios		1	215,00			215,00	
				Total m .....		215,00	1,81
							<b>389,15</b>
<b>1.4 U51047</b>	<b>m</b>	<b>Valla metálica autónoma sobre pie de hormigón de protección y prohibición de paso, de 2.50 m de longitud, para contención de peatones y protección de trabajadores.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cierre calles		1	70,00			70,00	
				Total m .....		70,00	21,22
							<b>1.485,40</b>
<b>1.5 U51046</b>	<b>u</b>	<b>Valla normalizada reflectante, de 1.95 x 0.95 m., de longitud, para desvío de tráfico.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Protecciones Varias		2	5,00			10,00	
				Total u .....		10,00	107,38
							<b>1.073,80</b>
<b>1.6 U51089</b>	<b>u</b>	<b>Baliza intermitente impulso, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		10				10,00	
				Total u .....		10,00	98,33
							<b>983,30</b>
<b>1.7 U51029</b>	<b>m</b>	<b>Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Huecos Varios		4	10,00			40,00	
				Total m .....		40,00	17,74
							<b>709,60</b>
<b>1.8 U51090</b>	<b>u</b>	<b>Baliza fluorescente troncocónica de 50cm de altura, amortizable en 5 usos, totalmente colocada.</b>					
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Varios		14				14,00	
				Total u .....		14,00	16,14
							<b>225,96</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
<b>2.1 U51077</b>	<b>u</b>	<b>Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		12				12,00		
						Total u .....	12,00	4,54
								<b>54,48</b>
<b>2.2 U51072</b>	<b>u</b>	<b>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		12				12,00		
						Total u .....	12,00	12,97
								<b>155,64</b>
<b>2.3 U51064</b>	<b>u</b>	<b>Par de guantes de uso general, en lona y serraje.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		20				20,00		
						Total u .....	20,00	15,14
								<b>302,80</b>
<b>2.4 U51061</b>	<b>u</b>	<b>Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en 4 usos.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		4				4,00		
						Total u .....	4,00	68,50
								<b>274,00</b>
<b>2.5 U51075</b>	<b>u</b>	<b>Amortiguador contra ruido con arnés a la nuca, amortizables en 4 usos.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		4				4,00		
						Total u .....	4,00	20,29
								<b>81,16</b>
<b>2.6 U51056</b>	<b>u</b>	<b>Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en 4 usos.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		2				2,00		
						Total u .....	2,00	15,29
								<b>30,58</b>
<b>2.7 U51080</b>	<b>u</b>	<b>Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		12				12,00		
						Total u .....	12,00	46,50
								<b>558,00</b>
<b>2.8 U51067</b>	<b>u</b>	<b>Par de botas de agua.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		12				12,00		
						Total u .....	12,00	22,75
								<b>273,00</b>
<b>2.9 U51069</b>	<b>u</b>	<b>Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		4				4,00		
						Total u .....	4,00	42,24
								<b>168,96</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
3.1 U38003	u	Extintor de polvo polivalente.					
Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Varios		5				5,00	
				Total u .....		5,00	71,29
							356,45

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

4 PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
<b>4.1 U18014</b>	<b>u</b>	<b>Protección de las instalaciones eléctricas durante la ejecución de las obras.</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		6				6,00		
					Total u .....	6,00	655,31	<b>3.931,86</b>
<b>4.2 U19061</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor diferencial de media sensibilidad, de 30A de intensidad nominal, para instalaciones a 380 y 500V, amortizable en un uso, totalmente instalado</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		2				2,00		
					Total u .....	2,00	100,15	<b>200,30</b>
<b>4.3 U19062</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor diferencial de alta sensibilidad, de 30A de intensidad nominal, para instalaciones a 380 y 500V, amortizable en un uso, totalmente instalado</b>						
Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		2				2,00		
					Total u .....	2,00	115,62	<b>231,24</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
5.1 U51004	u	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios con aseo de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Meses		5				5,00		
				Total u .....		5,00	176,20	<b>881,00</b>
5.2 U51010	u	Acometida provisional de instalación de fontanería y saneamiento a caseta de obra.						
Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
VESTUARIOS						0,00		
Acometida saneamiento		1				1,00		
Acometida agua		1				1,00		
				Total u .....		2,00	1.638,44	<b>3.276,88</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
6.1 U51099	u	Medicina preventiva y primeros auxilios.					
Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		2				2,00	
				Total u .....		2,00	351,58
							<b>703,16</b>

# Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.

7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
7.1 U51097	h	Formación y reuniones de obligado cumplimiento.						
Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		3				3,00		
				Total h .....		3,00	722,72	2.168,16





**Ajuntament  
de Benicarló**  
Oficina Tècnica

Proyecto de Urbanización del SECTOR 11, COLLET II.

#### **4.2.- Resumen del Presupuesto de Ejecución Material**



# ***Ilustrísimo Ayuntamiento de Benicarló.***

**Proyecto:** Seguridad y Salud - URB. FASE.-1, 2 y 3. SECTOR 11.

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 PROTECCIONES COLECTIVAS	5.813,21
Capítulo 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.898,62
Capítulo 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	356,45
Capítulo 4 PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA	4.363,40
Capítulo 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	4.157,88
Capítulo 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	703,16
Capítulo 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	2.168,16
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>19.460,88</b>

**Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Benicarló Julio de 2014  
El Arquitecto Municipal

Benicarló Julio de 2014  
La Arquitecta Municipal

Luis Perez Lores

M<sup>a</sup> Concepción Mora Martinez