

Ayuntamiento de Valladolid. Servicio de infraestructuras
Proyecto de cubrición del frontón de las flores,
calle azucena 49-51
julio de 2014



Volumen 1

- 1. Memoria**
- 2. Planos del proyecto (listado)**
- 3. Mediciones y presupuesto**

Memoria

1. Memoria descriptiva

- 1.1 Agentes e información previa
- 1.2 Descripción del proyecto
- 1.3 Prestaciones del edificio y limitaciones de uso

2. Memoria constructiva

- 2.1 Sustentación y sistema estructural
- 2.2 Envolvente
- 2.3 Acabados
- 2.4 Instalaciones

3. Cumplimiento de la normativa

- 3.1 Seguridad en caso de incendios
- 3.2 Seguridad de utilización y accesibilidad

4. Carácter de obra completa, plazos de ejecución y clasificación del contratista.

Anexo 1. Planos de la distribución prevista para el conjunto de la parcela.

Anexo 2. Estudio previos del terreno y de la construcción existente

Anexo 3. Memoria de cálculo de la estructura

Anexo 4. Memoria de instalaciones

Anexo 5. Gestión de residuos

Anexo 6. Estudio de seguridad y salud.

Anexo 7. Plan de obra y plan de control de calidad

Anexo 8.Justificación de los precios.

1. Memoria descriptiva

1.1 Agentes e información previa

La actuación que se propone con este proyecto forma parte del programa de inversiones financieramente sostenibles de 2014 del Ayuntamiento de Valladolid, promotor de la misma.

El proyecto ha sido elaborado por el arquitecto municipal Pablo Gigosos con la colaboración de Teresa García Balbás en las mediciones y estudio de gestión de residuos, y Enrique Díez Casado en la delineación. El estudio de seguridad y salud es de Incope consultores.

El proyecto responde a una petición de la asociación de vecinos del barrio de las Flores, que ha planteado cubrir el viejo frontón del barrio, actualmente en desuso; y convertirlo a medio plazo en una sala para actividades diversas (representaciones teatrales, celebraciones del barrio, reuniones, etc.) formando parte de un conjunto más amplio de salas cuya construcción se propone en una fase posterior, sustituyendo las edificaciones (antiguas casas molineras) que hoy rodean esta instalación (sobre esta propuesta se facilitan planos de planta con la distribución general prevista en el anexo 1).

El frontón está emplazado en una parcela del interior del barrio, con acceso desde las calles Azucena y Clavel. La superficie de esta parcela, que linda con las calles citadas y con otras parcelas de la manzana, es de 747,52 metros cuadrados. El frontón ocupa 402,98 m² de esta superficie, y está formado por una pista con solera de hormigón limitada por dos muros de fábrica de ladrillo de 6,60 metros de altura y 28,40 y 11,5 metros de longitud (planta en L): el muro largo es medianero con las parcelas colindantes al norte y el corto da fachada a la calle Clavel, orientación este. El recinto se cierra con otro muro medianero, al sur, de menor altura y una de las casas molineras que forman parte de la parcela, a poniente.

1.2 Descripción del proyecto

El proyecto aborda la cubrición del frontón y el cerramiento de uno de sus laterales descubiertos (el situado al sur), mejorando las condiciones de utilización actuales, pero sin los acabados e instalaciones que se prevén en una fase posterior (revestimientos de suelos y paramentos, instalaciones de climatización, etc).

El espacio rectangular (de unos 28 por 14 metros) que forma la pista se distribuye reservando un espacio principal de 24,80 metros de longitud por 11,00 de anchura y unos 7 metros de altura libre, como sala polivalente (para usos diversos, con la posibilidad de contener un escenario desmontable de 7,20 de profundidad y 11,00 de anchura). En torno a esta sala se configura un recinto en forma de L con dos niveles (nivel actual y una entreplanta a 3,50 metros de altura). En el lado corto, colindante con la calle Clavel, se habilita un espacio como ámbito de maniobra del escenario y almacén, que albergará además, más adelante, un pequeño cuarto de instalaciones, en planta baja; y está previsto que la entreplanta se destine a camerinos, con sus servicios anexos. El lado largo de la L (colindante con la medianera sur) se acondiciona como galería lateral de la sala: en su extremo este se delimita una pequeña terraza exterior (en la entreplanta); y en el extremo

opuesto un muro de hormigón acota el espacio que se reserva para la futura escalera principal del complejo.

La cubrición de estos espacios se resuelve con una cubierta a un agua, de estructura de madera laminada y paneles de chapa de acero, que cubre prácticamente toda la superficie actual del frontón salvo la galería lateral que cuenta con su propia cubierta (separada de la anterior y a un nivel ligeramente inferior). La cubierta principal se apoya sobre los muros del frontón y un sistema de pilares y muros de nueva construcción, que se levantan en el lateral sur como soporte a su vez de la entreplanta.

La superficie construida total del proyecto es de 522,70 metros cuadrados: 401,48 m2 construidos en planta baja y 121,22 m2 en planta primera o entreplanta.

1.3 Prestaciones del edificio y limitaciones de uso

Las prestaciones del edificio son las indicadas por el Código Técnico para las exigencias básicas de seguridad y habitabilidad, de tal forma que las disposiciones y dimensiones de los distintos espacios del edificio faciliten la realización de los usos previstos.

El edificio sólo se podrá destinar a los usos recreativos y de pública concurrencia que vienen realizándose en la instalación actual abierta. Su utilización para otros usos requerirá la redacción de otro proyecto de reforma, y nueva tramitación de autorización de uso.

2. Memoria constructiva

2.1 Sustentación y sistema estructural

A partir de los datos del estudio geológico geotécnico y del análisis de los elementos constructivos existentes (ver anexo 2) se ha proyectado una cimentación superficial mediante zapatas aisladas y continuas de hormigón armado, cuya ejecución requiere previamente el corte y demolición de la solera existente y excavación del terreno en los lugares indicados en la documentación gráfica.

La estructura portante la forman pilares y muros de hormigón armado de nueva construcción, y los muros existentes del frontón (dos pies de ladrillo sobre zócalo de hormigón armado, con pilares metálicos embebidos en el muro cada 5,6 metros) que soportan la cubierta y los forjados de suelo y techo de la entreplanta; y un soporte adicional de acero laminado (para parte de la entreplanta).

La estructura horizontal comprende dos forjados de losa armada de hormigón (suelo de la entreplanta y techo de la galería lateral) y la estructura de madera laminada que soporta la cubierta principal. Para acceso a la entreplanta se proyecta una escalera formada por zancas metálicas con peldaños de madera apoyados sobre chapa de acero.

Los parámetros para la elección de la cimentación han sido: el equilibrio de la cimentación y la resistencia del terreno, en relación con la capacidad portante y, en relación con las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de cimientos y la norma EHE-08 de hormigón estructural. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para las estructuras portante y horizontal son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases

de cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE-08 de Hormigón Estructural la DB-SE-M de Seguridad estructural de madera.

El anexo 3 desarrolla la memoria de cálculo del sistema estructural.

2.2 Envolvente

La cubierta principal se compone de paneles sándwich de chapa perfilada de acero, la cara exterior prelacada y la interior galvanizada perforada, con manta intermedia de lana de vidrio de 80 mm de espesor (se aprovechan las propiedades de absorción acústica de la lana). La cubierta de la galería, apoyada sobre el forjado mediante un faldón ligero de perfiles metálicos, es de chapa simple de acero prelacado.

Para los cerramientos laterales se aprovechan los muros existentes, que se rematan superiormente con hormigón armado visto (se proyecta un zuncho de reparto con un peto de cierre adaptado a la geometría de las cubiertas). Está previsto su aislamiento posterior desde el interior, cuando se cierre totalmente el recinto. La entreplanta de la galería lateral se cierra con muro de doble hoja, con fábrica de ladrillo perforado enfoscado en su cara interior, aislamiento de panel de lana de roca y tabicón de LHD.

Los paramentos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta, en cada caso, han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de protección frente a las humedades, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios y el DB-SI-2 de Propagación exterior

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del tipo de cerramiento exterior son los siguientes: zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido: la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento, y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

2.3 Acabados

Como pavimento se utiliza provisionalmente la solera de hormigón existente, con las reparaciones requeridas para su puesta en uso una vez realizadas las obras de cimentación y estructura. Está previsto, en una segunda fase, un pavimento de parquet industrial de roble como acabado, con una capa de mortero de nivelación (que además incorporará conducciones de suelo radiante).

Paramentos y techos se dejan de momento con el acabado del sistema estructural (hormigón visto, vigas de madera laminada) y del sistema envolvente (enfoscados de los muros existentes del frontón y cerramiento lateral, paredes de ladrillo en entreplanta, y

chapa galvanizada perforada de cubierta). Está previsto un revestimiento posterior para mejorar la acústica de la sala, además de las divisiones interiores para habilitar camerinos, servicios y cuarto de instalaciones).

La entreplanta y su escalera de acceso se protegen con una barandilla de acero inoxidable.

2.4 Instalaciones

Se proyecta la red de evacuación de aguas pluviales, que se conectará al saneamiento horizontal existente; y la red de toma de tierra de la estructura.

El anexo 4 describe las instalaciones proyectadas, criterios de diseño y elementos que las componen, y su dimensionado.

3. Cumplimiento de la normativa

Atendiendo a las características de la obra, la cubrición y cierre parcial de un espacio abierto actualmente, que se seguirá utilizando conforme lo ha sido hasta ahora (en tanto no se emprenda una remodelación más a fondo del mismo) se valora a continuación el posible impacto de la obra en cuanto a las condiciones de seguridad frente a incendios, y en cuanto a las exigencias básicas de su utilización y accesibilidad.

3.1 Seguridad en caso de incendios. Se sigue el esquema planteado por el Código técnico (documento básico SI)

Propagación interior. A efectos de compartimentación se considera el recinto como parte de **un único sector de incendios**. El uso principal de edificio se asimila al administrativo (con actividades similares a las de un centro cívico municipal). La construcción actual tiene una superficie construida de 188 m²; con la nueva superficie proyectada se alcanzan los 710 m², inferior al máximo permitido de 2.500.

El recinto no tiene escaleras ni pasillos protegidos; ni locales de riesgo especial. Los elementos constructivos proyectados cumplen las condiciones de reacción al fuego que dispone el CTE. Los revestimientos de las zonas ocupables (de permanencia y circulación de personas) satisfacen las exigencias de las clases C-s2, d0 en techos y paredes y E-FL en suelos.

Propagación exterior. El recinto que ahora se cubre presenta una fachada exterior cerrada a este, y otra abierta hacia la fachada de la casa molinera que ocupa el lado oeste (y separa el recinto de la calle Azucena); y dos paredes medianeras compartidas con las fincas colindantes. Estas últimas y la fachada a la calle Clavel son de ladrillo (más de un pie) EI- 240; y la distancia de sus huecos a los edificios colindantes es superior a los 50 cm que exige la norma.

La cubierta tiene una resistencia al fuego REI 60 en una franja de al menos 50 cm desde los edificios colindantes. El acabado exterior de la cubierta pertenece a la clase de reacción al fuego B_{ROOF}

Evacuación de los ocupantes. La ocupación máxima estimada para el edificio actual es de 62 personas: todas en planta baja. Para el frontón (con la delimitación resultante tras la obra), se estima una ocupación adicional de 240 personas, contando con una densidad de ocupación de 1,5 m²/persona. Esta ocupación tendrá dos salidas para una evacuación de emergencia: un amplio hueco abierto (de 3,30 metros de anchura) que será el acceso habitual y da a un patio con acceso directo a la calle Azucena; y la salida posterior a la calle Clavel (con una anchura de 2,10 metros, suficiente para una evacuación de 420 personas).

Los recorridos de evacuación desde cualquier punto ocupable del recinto hasta alguna de las salidas exteriores son inferiores a 50 metros; y son recorridos con anchura suficiente, diseñados de forma segura (frente a riesgo de caídas, riesgos de impacto o de atrapamiento, de aprisionamiento, riesgos por iluminación inadecuada, riesgos por situaciones de alta ocupación) y serán convenientemente señalizados. No son necesarias medidas adicionales a efectos de la evacuación de personas con discapacidad al ser un espacio situado a nivel de calle.

Instalaciones de protección contra incendios. Provisionalmente, en tanto se acomete la reforma del edificio actual, la sala que ahora se cubre se dotará con extintores portátiles.

Intervención de los bomberos. El edificio tiene su evacuación en planta de calle. Su entorno cuenta con vías que facilitan el acceso rodado para aproximarse al mismo (calles Azucena y Clavel), con carriles de rodadura de anchura mayor de 3,5 metros. Las fachadas tienen huecos amplios, sin dificultades de acceso para el personal del servicio de extinción de incendios.

Resistencia al fuego de la estructura. El edificio, con soportes de hormigón armado y de acero (embebidos en muros de ladrillo) y forjados de hormigón armado; tiene la estabilidad al fuego que determina la norma: R60 en el conjunto del edificio

3.2 Seguridad de utilización y accesibilidad

El recinto actual cuenta con dos accesos. El habitual, desde el patio que bordea el edificio principal (con fachada a la calle Azucena) tiene un pequeño resalte que se eliminará con la reforma (rematando con un plano inclinado la solera de hormigón existente). El otro, desde la calle Clavel, está a nivel de la acera. La anchura de estos accesos es superior a 0,80 m. La comunicación con el edificio principal, por otra parte, se realiza a nivel, por lo que la accesibilidad del conjunto está garantizada.

Tras la reforma no habrá discontinuidades en el pavimento del interior del recinto, ni en sus accesos ni en los espacios de conexión con el resto de las dependencias. La entreplanta (accesible de momento solo mediante escalera) se mantendrá sin uso hasta la construcción de la siguiente fase, en la que está prevista la incorporación de un ascensor que comunicará las dos plantas.

La entreplanta se dota con barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

Se proyectan acristalamientos en la parte superior con apertura motorizada desde el interior y accesibles (para su limpieza y mantenimiento) desde el exterior, desde la cubierta lateral (accesible a su vez desde la terraza abierta en la fachada a calle Clavel). La modulación de los huecos (practicables y fijos) se realiza respetando las distancias que se alcanzan los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento.

4. Carácter de obra completa, plazos de ejecución y clasificación del contratista.

El proyecto define una **obra de reforma**, con el contenido establecido en el artículo 123 del RDL 3/2011, texto refundido de la ley de contratos del sector público.

Se ha efectuado el **replanteo** del proyecto, comprobándose su realidad geométrica y la plena disponibilidad de los terrenos (art. 126 del citado RDL 3/2011)

El plazo de ejecución previsto es de **4 meses**, según el plan de obra que figura en el anexo 7.

La obra, con un presupuesto base de licitación de **159.464,05 €** (192.951,50 € con IVA), no requiere clasificación del contratista, pero éste deberá reunir unas condiciones mínimas de solvencia económica, financiera y técnica; acreditando su experiencia en obras de edificación (con construcciones de edificios completos de estructura de hormigón). El presupuesto para conocimiento de la administración es de **197.754,21 €** (una vez sumados los presupuestos de control de calidad y de coordinación de seguridad y salud y su IVA correspondiente)

Valladolid, 4 de julio de 2014

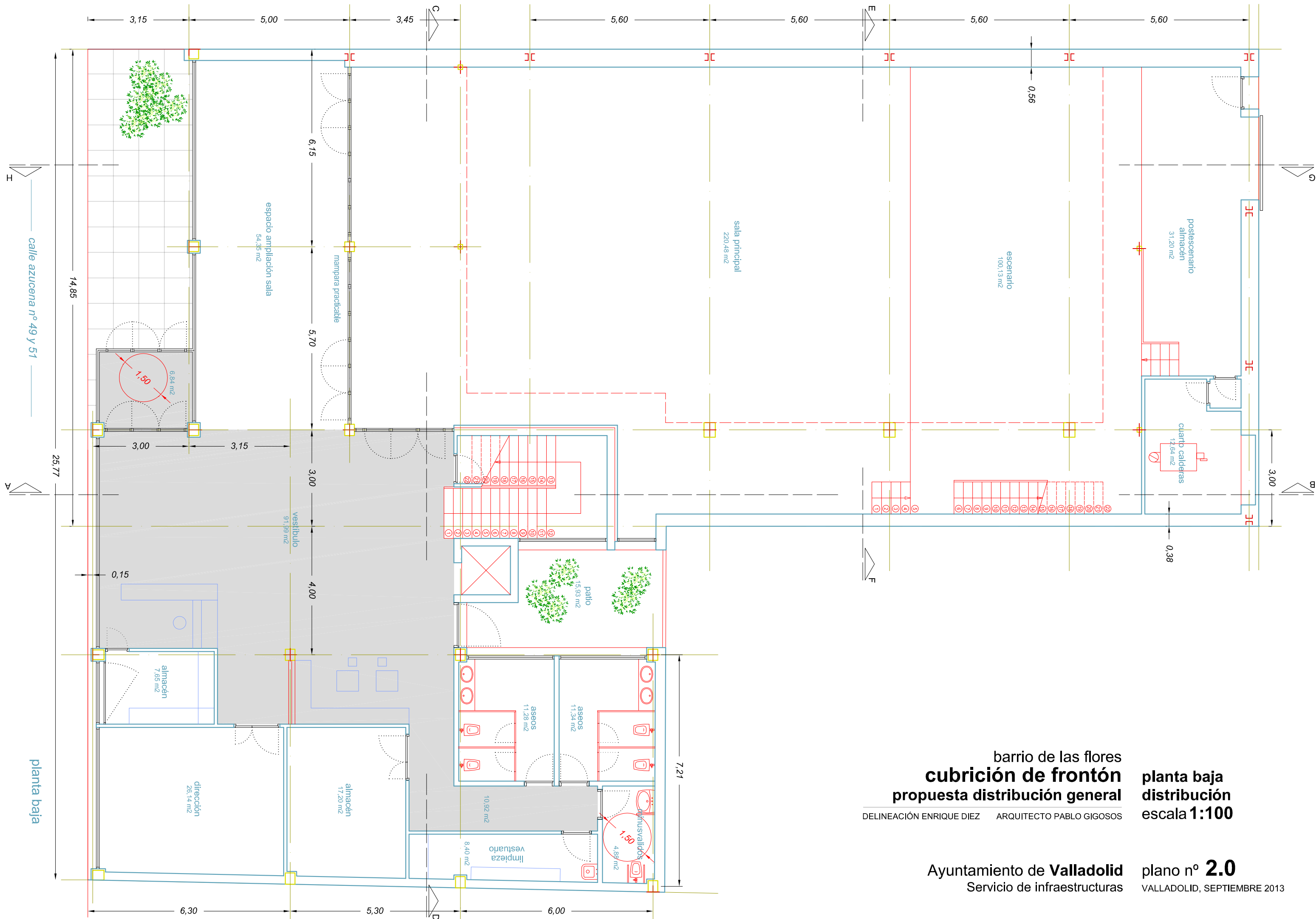
El arquitecto

Pablo Gigosos Pérez

Proyecto de cubrición del frontón de las flores. **Memoria**

Anexo 1 Planos de la distribución prevista para el conjunto de la parcela

2 *pdfs*: Propuesta general e100 planta baja y planta primera



barrio de las flores
cubrición de frontón
propuesta distribución general
DELINEACIÓN ENRIQUE DIEZ ARQUITECTO PABLO GIGOSOS

planta baja
distribución
escala 1:100

Ayuntamiento de **Valladolid**
Servicio de infraestructuras

plano nº **2.0**
VALLADOLID, SEPTIEMBRE 2013



Ayuntamiento de **Valladolid**
Servicio de infraestructuras

plano nº **3.0**
VALLADOLID, SEPTIEMBRE 2013

Proyecto de cubrición del frontón de las flores. **Memoria**

Anexo 2. Estudio previos del terreno y de la construcción existente

Se incluyen en 2 *pdfs* aparte: 1403 geotécnico y 1403 muro

Anexo 3. Memoria de cálculo de la estructura

Se ha realizado un predimensionado de todo el sistema estructural (cimentación, pilares, forjados y estructura de cubierta) que deberá ser revisado y completado al inicio de la obra (se habilita una partida en el presupuesto para esta tarea)

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE-08, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, mantenimiento y nieve que se han considerado para este cálculo son: 0,4 kN/m² de cargas permanentes (panel sándwich, correas, varios), 1 kN/m² de mantenimiento y 0,8 de nieve. La acción del viento debe valorarse tanto en el exterior como en el interior (al contar con una fachada que permanecerá abierta en tanto no se realice la obra de conjunto): se considera una presión dinámica de valor $w = 0,75 \text{ kN/m}^2$.

El análisis y dimensionamiento de la cimentación se realiza con el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Las dimensiones y armados se indican en el plano 2. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas. Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización, como solera de asiento, con un espesor mínimo de 10 cm.

El dimensionado de pilares tiene en cuenta la configuración de los pórticos, que trabajan conjuntamente cada par de ellos, trabados con la losa de forjado (que contribuye a reducir la esbeltez). Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura: una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con refuerzos en zunchos y zonas de posible punzonamiento (en pilares). Las dimensiones de cada elemento, y las cuantías y separaciones de los armados se indican en el plano 2.

Anexo 4. Memoria de instalaciones

Solo se proyecta la red de evacuación de aguas pluviales (que se conecta al saneamiento horizontal existente); y la red de toma de tierra de la estructura.

Para el saneamiento define un sistema de evacuación mixto (para aguas residuales y aguas pluviales) previendo la incorporación posterior de unos aseos para los camerinos de la entreplanta. Para estos se proyecta la tubería correspondiente, considerando que todos los aparatos tendrán su propio sifón individual.

La cubierta principal, de un solo plano de unos 340 m² de superficie, vierte hacia un canalón horizontal con dos bajantes pluviales (uno en cada extremo) de 10 cm² de diámetro (se requiere una sección mínima para el canalón horizontal de 60 cm², calculada para la mitad de la superficie señalada). La cubierta lateral tiene también un canalón horizontal y dos bajantes. Los bajantes situados en el lado este descienden interiormente y confluyen (recogiendo la salida de los servicios) en un solo punto en planta baja donde se proyecta una arqueta a pie de bajante de dimensiones 38x38x50 cm, para su conexión al saneamiento existente bajo la solera actual.

Anexo 5. Gestión de residuos

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con las disposiciones del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se realiza el siguiente estudio: se identifican y calculan los residuos generados previsiblemente en la obra; y se proponen las operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los mismos; con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto.

Identificación y estimación de la cantidad de residuos generados. Se consideran los residuos exclusivamente generados como consecuencia de las obras, no teniéndose en cuenta los generados como consecuencia del trabajo de las máquinas, tales como aceites, neumáticos, etc., que deberán ser objeto del tratamiento que la normativa sectorial prescriba para ellos.

Los residuos generados en obra, de acuerdo con la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero son los siguientes:

Descripción según capítulos del anejo II de la orden MAM/304/2002	Cód. LER.
A.1.: RC Nivel 1	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06
A.2.: RC Nivel II	
RC: Naturaleza no pétreo	
Metales (incluidas sus aleaciones)	
Hierro y acero	17 04 05
RC: Naturaleza pétreo	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07

Ninguno de ellos se considera peligroso. Las cantidades estimadas para cada tipo son:

tipología de RDC	Toneladas de RDC	Densidad tipo	m³ volumen de residuos
<i>RCD: Naturaleza pétreo</i>			
1. Tierras y pétreos de la excavación	18,090	1,50	12,060
2. Hormigón	13,424	2.20	6,102
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	26,570	1,50	17,716
<i>RCD: Naturaleza no pétreo</i>			
1.Hierro y acero	47,100	7.85	6,000

Gestión propuesta para los residuos generados. La totalidad de los residuos serán retirados de la obra en el momento de su producción y trasladados a planta de tratamiento para su acopio o reciclado, por lo que no se considera zona especialmente destinada a ellos dentro de los límites de la obra.

Como medidas de prevención para reducir la generación de residuos se establecen las siguientes: estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales; realización de una demolición selectiva; se procurará que las medidas de

elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) sean múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes; se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases; y se utilizarán materiales *no peligrosos* al seleccionar las unidades de obra presupuestadas en el proyecto

Planos. Dado que las previsiones son las de traslado de los productos de las operaciones de demolición y de excavación a planta de tratamiento para las operaciones de reciclado y/o de eliminación en el momento en que esos productos se generan, no se precisa la inclusión de planos de instalaciones.

Presupuesto. A partir de las cantidades de residuos generadas se estima el siguiente presupuesto:

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn (planta, vertedero, gestor autorizado)	Importe €
<i>de naturaleza no pétreo</i>	47.10	9,84	463,461 €
<i>de naturaleza pétreo</i>	57.90	6,88	398,35 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL			861,81 €

Pliego de prescripciones técnicas particulares.

La totalidad de residuos generados, deberá transportarse a planta o a lugar de empleo de forma inmediata, sin posibilidad de acopios intermedios.

Se señalarán las zonas de acceso, recogida, carga y recorrido de residuos.

Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas.

La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, fuera del emplazamiento de la obra.

En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.

El transporte de residuos será llevado a cabo por personal que cuente con la autorización pertinente de la Consejería de Medio Ambiente y esté inscrito en los registros correspondientes.

Todo el tratamiento, transporte, uso y retirada, de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento.

Debe garantizarse la contratación de la gestión de los RCD y que el destino final es un centro que cuenta con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se llevará a cabo un estricto control documental. Los transportistas y gestores de RCD aportarán los justificantes de cada retirada y entrega. Si algún RCD fuese reutilizado en otras obras, se deberá aportar evidencia documental de su destino final.

Valoración y abono de las distintas unidades de obra: La gestión de los residuos se medirá y abonará en toneladas a los precios que figuran en el cuadro de precios para cada unidad.

Proyecto de cubrición del frontón de las flores. **Memoria**

Anexo 6. Estudio de seguridad y salud.

En archivo aparte (ver *pdf*)

Anexo 7. Plan de obra y plan de control de calidad

El plazo previsto para la ejecución de la obra es de **cuatro** meses

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4
demoliciones				
cimentación y saneamiento				
estructura				
cerramientos				
cubierta				
seguridad y salud				
gestión de residuos				

El plan de control de calidad se pormenoriza en *pdf* aparte

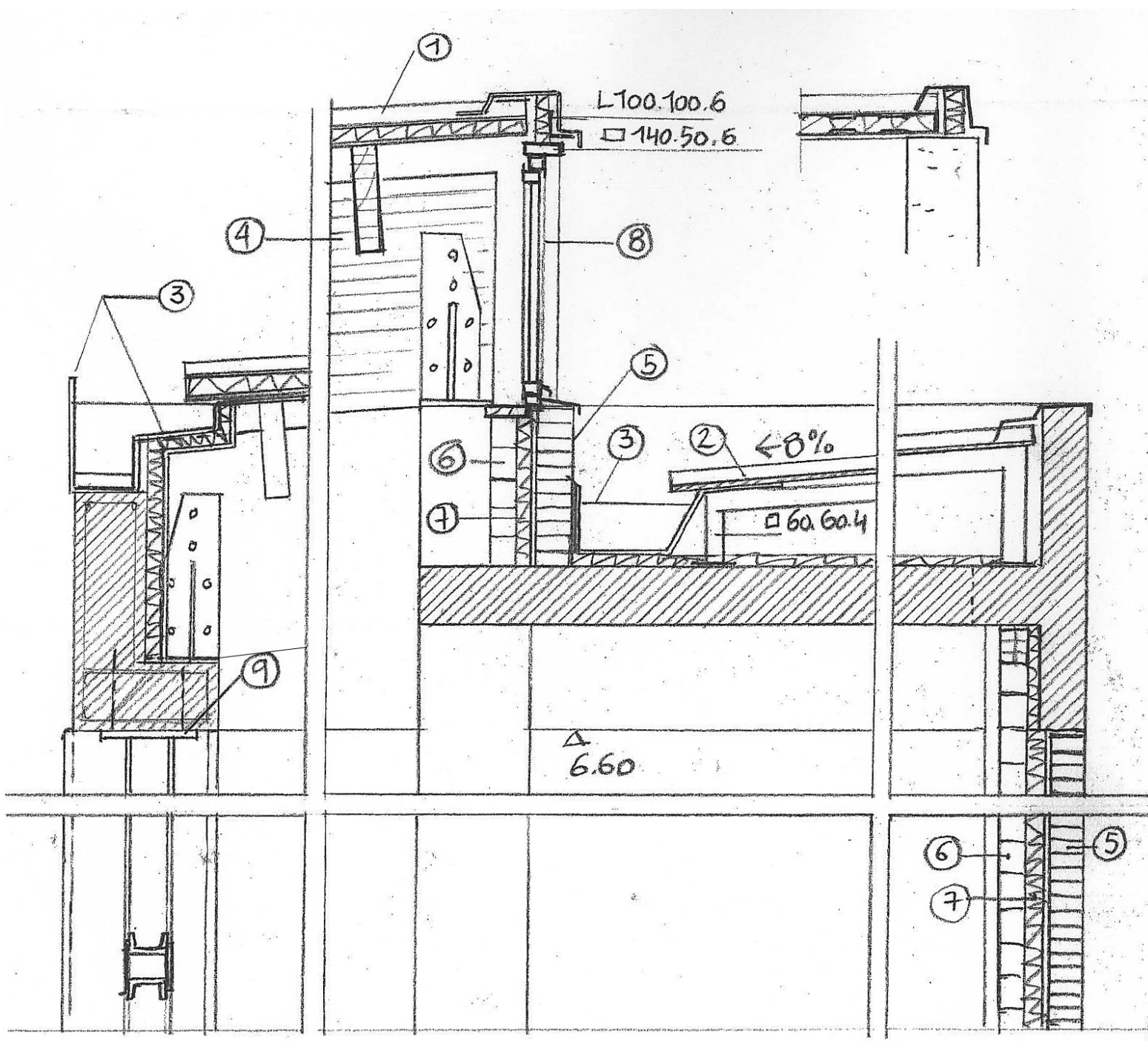
Proyecto de cubrición del frontón de las flores. **Memoria**

Anexo 8. Justificación de los precios

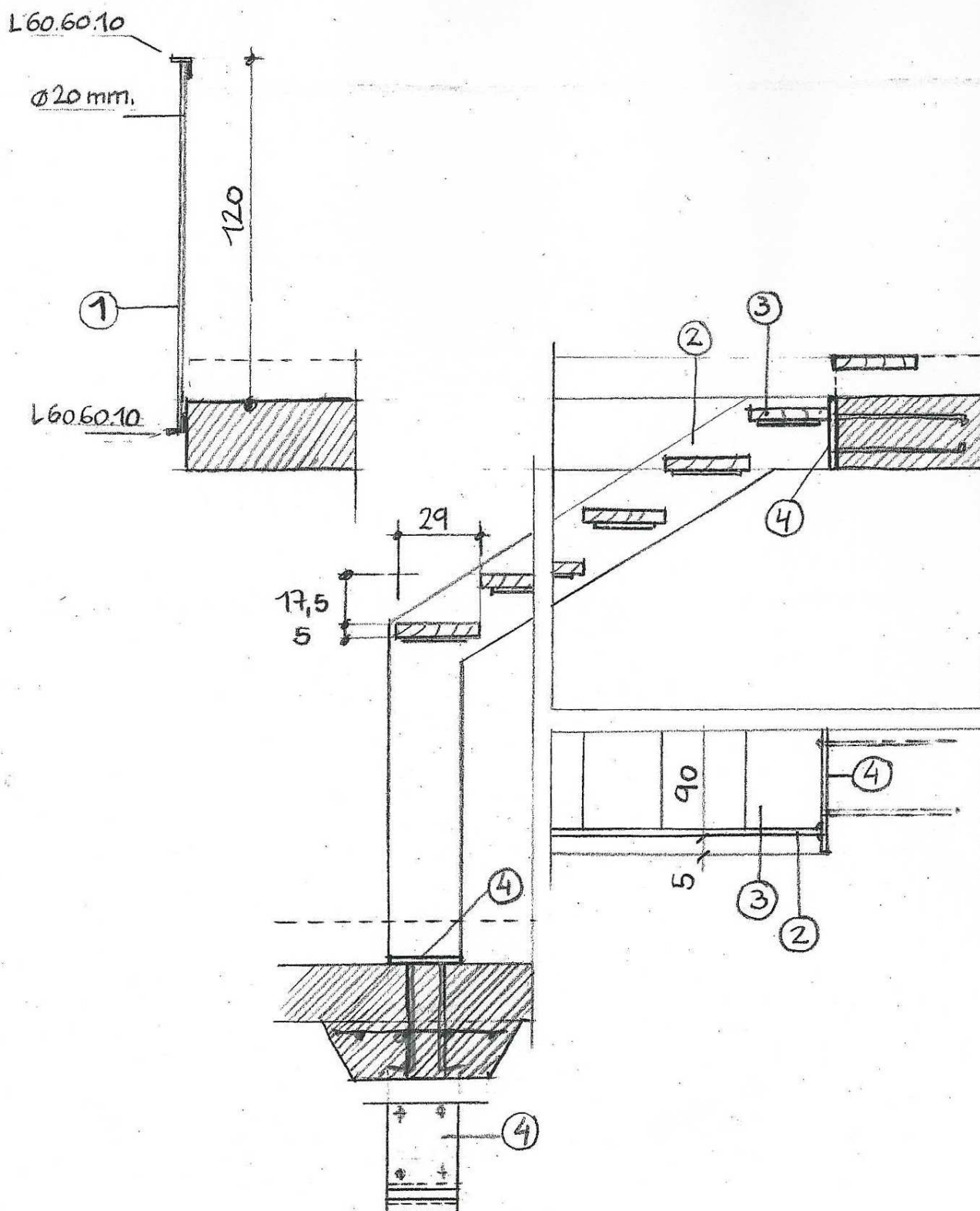
Los precios se justifican en el documento de Mediciones y presupuesto (precios unitarios descompuestos, incluidos en el propio listado de mediciones)

Planos del proyecto (archivos aparte)

1. Emplazamiento y estado actual.
2. Cimentación y estructura.
3. Distribución, cubierta, alzados y secciones
4. Detalles constructivos (en las páginas siguientes)



- 1 CUBIERTA DE PANEL DE CHAPA PERFILADA DE ACERO CON MANTA DE LANA DE VIDRIO
- 2 CUBIERTA DE CHAPA PERFILADA DE ACERO SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA
- 3 CANALON DE ACERO INOXIDABLE
- 4 ESTRUCTURA DE MADERA LAMINADA ENCOLADA
- 5 ½ ASTA DE FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADO INTERIORMENTE
- 6 LADRILLO HUECO DOBLE
- 7 CÁMARA DE AIRE CON LANA DE ROCA
- 8 CARPINTERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL
- 9 PLACA DE ANCLAJE DE ACERO



- 1 BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE
- 2 ZANCAS DE ACERO 250.25 MM
- 3 PELDAÑO DE MADERA DE ROBLE
- 4 PLACA DE ANCLAJE 1000.250.25

Ayuntamiento de Valladolid. Gerencia de urbanismo. Servicio de infraestructuras
Proyecto de cubrición del frontón de las flores. Julio 2014

Mediciones y presupuesto

- 1** Presupuesto base de licitación, con precios descompuestos y mediciones
- 2** Resumen del presupuesto (con presupuesto para conocimiento de la administración)

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
001	DEMOLICIONES			
E01DPS020	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.M.<25cm C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, incluso reposición posterior de la solera a nivel actual. Descomposición: 0010A060 h Peón especializado 0,600 16,83 10,10 0010A070 h Peón ordinario 0,600 16,70 10,02 M06CM040 h Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar 0,350 10,79 3,78 M06MP110 h Martillo manual perforador neumat.20 kg 0,350 3,63 1,27 M11HC050 m Corte c/sierra disco hormig.viejo 1,000 7,07 7,07 %p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,322 3,00 0,97 Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES zapatas 4 1,60 1,60 10,24 zapata aislada 1 1,20 1,20 1,44 zapatas muro 2 0,80 1,20 1,92 vigas 1 7,10 0,75 5,33 1 2,10 1,65 3,47 2 2,00 0,75 3,00 1 1,45 0,40 0,58 2 1,00 0,40 0,80 2 2,00 0,75 3,00 arquetas sanea 2 0,38 0,38 0,29 placa escalera 1 1,10 0,40 0,44 30,51 33,21 1.013,24			
E01DFL015	m2. DEM.FÁB.L.MACIZO 2 PIE C/MART. Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo visto de dos pies de espesor, con martillo eléctrico, incluso zócalo de hormigón, limpieza, carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, y de protección colectivas. Descomposición: 0010A060 h Peón especializado 4,450 16,83 74,89 0010A070 h Peón ordinario 4,450 16,70 74,32 %p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 1,492 3,00 4,48 Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES 2 3,16 1,20 7,58 1 10,40 3,16 32,86 1 0,65 3,16 2,05 42,49 153,69 6.530,29			
0000000	UD. DESCUBRIMIENTO PILARES Y SOLDADO PLACA ANCLAJE Ud. demolición manual de fábrica de ladrillo macizo , incluso limpieza y retirada de escombros, para descubrimiento de cabeza de pilares y posterior colocación soldada de placa de anclaje de acero S275 en perfil plano de dimensiones 30*30*1.5 con cuatro ganchos de acero corrugado de 12 mm de diámetro para conexión a zuncho de hormigón. Descomposición: E01DFL050 m2 DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO HUECO 1 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO 0,160 46,34 7,41 E05AP010 u PLACA ANCLAJE S275 30x30x1,5cm 1,000 27,75 27,75 %p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,352 3,00 1,06 Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES 8 8,00 8,00 36,22 289,76			
E01DKW020	m LEVANTADO VALLADOS LIGEROS MANO Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Descomposición: 0010A050 h Ayudante 0,270 17,49 4,72 0010A070 h Peón ordinario 0,270 16,70 4,51 %p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,092 3,00 0,28 Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES 1 30,00 30,00 9,51 285,30			

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E02EM030	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Descomposición:			
	0010A070 h Peón ordinario	0,140	16,70	2,34
	M05EN030 h Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,280	46,66	13,06
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,154	3,00	0,46
	Medición del presupuesto			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
	zapatas 4 1,60 1,60 0,40 4,10			
	zapata aislada 1 1,20 1,20 0,40 0,58			
	zapatas muro 2 0,80 1,20 0,40 0,77			
	vigas 1 7,10 0,75 0,40 2,13			
	1 2,10 1,65 0,40 1,39			
	2 2,00 0,75 0,40 1,20			
	1 1,45 0,40 0,40 0,23			
	2 1,00 0,40 0,40 0,32			
	2 2,00 0,75 0,40 1,20			
	arquetas sanea 2 0,38 0,38 0,50 0,14	12,06		
		12,06	15,86	191,27
E01DIE030	u LEVANTADO INSTALACIÓN DE ALUMBRADO levantado de aparatos de iluminación y su cableado por medios manuales y recolocación en los nuevos paramentos interiores, incluyendo desconexiones,limpieza y nueva conexión y p.p. de medios auxiliares			
	Descomposición:			
	0010B220 h Ayudante electricista	0,250	17,81	4,45
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,045	3,00	0,14
	Medición del presupuesto			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
	2 2,00	2,00		
		2,00	4,59	9,18
E01DTW010	m3. TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO < 10km			
	Descomposición:			
	M05PN010 h.. Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,030	40,44	1,21
	M07CB020 m Camión basculante 4x4 14 t	0,120	35,45	4,25
	M07N060 m3. Canon de desbroce a vertedero	1,100	6,19	6,81
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,123	3,00	0,37
	Medición del presupuesto			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
	=demoli. solera 1 30,51 0,25 7,63			
	=exc. zanja y pozo 1 12,06 12,06			
	= demoli. fab ladrillo 1 42,49 0,40 17,00			
	=picado pilares 0,048 0,05	36,74		
		36,74	12,64	464,39
	TOTAL 001.....			8.783,43

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
002	SANEAM.HORZ-VERT. P. TIERRA Y CIMENTACION			
E03M010	ud. ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160 Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 16 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
	Descomposición:			
	001OA040 h.. Oficial segunda	1,000	18,12	18,12
	001OA060 h Peón especializado	2,000	16,83	33,66
	M06CM010 h.. Compres.portátil diesel m.p. 2 m3/min.7 bar	1,200	3,00	3,60
	M06MI010 h.. Martillo manual picador neumático 9 kg	1,200	2,69	3,23
	E02ES020 m3. Excavación en zanjas	7,200	61,01	439,27
	P02THE150 m.. Tub. HM j.elást SN6 D=300mm	8,000	12,86	102,88
	P01HM020 m3. Hormigón HM-20/P/40/I central	0,720	69,01	49,69
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	6,505	3,00	19,52
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		1 1,00		
		1,00	669,97	669,97
E03DA010	Ud. ARQUE./PIE BAJ. REG. 38x38x50 cm. Arqueta a pie de bajante registrable de medidas interiores 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado prefabricada, según CTE/DB-HS 5.			
	Descomposición:			
	001OA130 h.. Oficial primera	1,950	19,64	38,30
	001OA060 h Peón especializado	0,900	16,83	15,15
	P01HM020 m3. Hormigón HM-20/P/40/I central	0,042	69,01	2,90
	P01LT020 mud Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,056	72,46	4,06
	P01MC040 m3. Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,023	63,76	1,47
	P04RR070 kg Mortero revoco CSIV-W2	0,800	1,33	1,06
	P02CVC010 ud. Codo M-H PVC junta elástica 45° DN160mm	1,000	12,30	12,30
	U05DA080 Ud. Tapa H-A y cerco met 50x50x6	1,000	11,21	11,21
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,865	3,00	2,60
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		4 4,00		
		4,00	89,05	356,20
E20WJX020	m BAJANTE ACERO INOX. D100 mm Bajante de acero inoxidable electrosoldado de 100 mm de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.			
	Descomposición:			
	001OB170 h.. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	18,24	3,65
	P17JX020 m Bajante acero inox. D100 mm. p.p.piezas	1,100	33,06	36,37
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,400	3,00	1,20
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
	bajante	1 7,74		
	bajante	2 7,18		
	bajante	1 17,33		
		39,43		
		39,43	41,22	1.625,30
E17BD050	m.. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata y zanjas, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.			
	Descomposición:			
	001OB200 h.. Oficial 1ª electricista	0,100	19,04	1,90
	001OB220 h Ayudante electricista	0,100	17,81	1,78
	P15EB010 m.. Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,000	2,91	2,91
	P01DW090 ud. Pequeño material	1,000	1,35	1,35
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,079	3,00	0,24
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
	red toma tierra	1 1,00		
		1,00	8,18	8,18

PRESUPUESTOS DE COMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTO FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																								
E17BD020	ud. TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Descomposición: 001OB200 h.. Oficial 1ª electricista 1,000 19,04 19,04 001OB220 h Ayudante electricista 1,000 17,81 17,81 P15EA010 ud. Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu 1,000 19,18 19,18 P15EB010 m.. Conduc cobre desnudo 35 mm ² 20,000 2,91 58,20 P15ED020 ud. Sold. aluminio t. cable/placa 1,000 3,21 3,21 P15EC010 ud. Registro de comprobación + tapa 1,000 22,60 22,60 P15EC020 ud. Puente de prueba 1,000 8,06 8,06 P01DW090 ud. Pequeño material 1,000 1,35 1,35 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 1,495 3,00 4,49 Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>4,00</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	4				4,00	4,00	153,94	615,76																														
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																								
4				4,00																																								
E03OEP490	m.. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA D= 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5. Descomposición: 001OA130 h.. Oficial primera 0,390 19,64 7,66 001OA060 h Peón especializado 0,390 16,83 6,56 P01AA020 m3. Arena de río 0/6 mm. 0,411 16,80 6,90 P02CBM110 ud. Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=315mm 0,200 9,40 1,88 P02CVW010 kg. Lubricante tubos PVC j.elástica 0,007 4,59 0,03 P02TVO030 m.. Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm 1,000 4,63 4,63 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,277 3,00 0,83 Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td>1</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>5,00</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	1	5,00			5,00	5,00	28,49	142,45																														
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																								
1	5,00			5,00																																								
E04CM040	m3. HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V. GRUA Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medio de grua y colocación. s/especificaciones de proyecto y NTE-CSZ. EHE y CTE-SE-C. Descomposición: 001OA070 h Peón ordinario 0,600 16,70 10,02 P01HM010 m3. Hormigón HM-20/P/20/I central 1,000 68,51 68,51 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,785 3,00 2,36 Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td>2,978</td><td></td><td></td><td></td><td>2,98</td></tr> <tr> <td>4,249</td><td></td><td></td><td></td><td>4,25</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	2,978				2,98	4,249				4,25	7,23	80,89	584,83																									
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																								
2,978				2,98																																								
4,249				4,25																																								
E04CA060	m3. H.ARM. HA-25/P/20/I V. GRUA ZANJAS y ZAPATA Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (30 kg./m ³), p.p. de reservaciones, pasa tubos, encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. s/detalle y especificaciones de proyecto y Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C., incluso Descomposición: E04CM050 m3. Hormigón en masa HA- 1,000 98,62 98,62 E04AB020 kg. Acero corrugado B 50 40,000 1,45 58,00 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 1,566 3,00 4,70 Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td>4</td><td>1,60</td><td>1,60</td><td>0,50</td><td>5,12</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>0,50</td><td>0,72</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>0,40</td><td>1,15</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1,45</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,23</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1,00</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,16</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1,00</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,16</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2,00</td><td>0,75</td><td>0,40</td><td>1,20</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	4	1,60	1,60	0,50	5,12	1	1,20	1,20	0,50	0,72	2	1,20	1,20	0,40	1,15	1	1,45	0,40	0,40	0,23	1	1,00	0,40	0,40	0,16	1	1,00	0,40	0,40	0,16	2	2,00	0,75	0,40	1,20			
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																								
4	1,60	1,60	0,50	5,12																																								
1	1,20	1,20	0,50	0,72																																								
2	1,20	1,20	0,40	1,15																																								
1	1,45	0,40	0,40	0,23																																								
1	1,00	0,40	0,40	0,16																																								
1	1,00	0,40	0,40	0,16																																								
2	2,00	0,75	0,40	1,20																																								

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN						CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	viga	2	2,00	0,75	0,50		1,50		
		1	7,10	0,75	0,50		2,66		
			2,10	0,75	0,50		0,79		
	***	1	6,00	0,80	0,80		3,84	17,53	
							17,53	161,32	2.827,94
TOTAL 002.....									6.830,63

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
003	ESTRUCTURA			
E05HSA010	m3 HA-25/P/20/I ENCOFRADO METÁLICO PILARES 30x30 cm Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE-08.			
	Descomposición:			
E05HSM010	m3 HORMIGÓN P/ARMAR HA-25/P/20/I PILAR	1,000	97,83	97,83
E05HSF010	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES	11,111	8,38	93,11
E04AB020	kg. Acero corrugado B 50	80,000	1,45	116,00
M02GT002	h.. Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,250	18,91	4,73
%p10300	%.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	3,117	3,00	9,35
Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
pilares	4 0,40 0,25 7,60 3,04			
	3 0,30 0,25 7,60 1,71			
		4,75		
		4,75	321,02	1.524,85
E05HVA070	m3. HA-25/P/20/II ENC. MADERA ZUNCHOS DE CUELQUE Y PETOS hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en zunchos y petos de fachada, incluso armadura (75 kg/m3), encofrado y desencofrado a dos caras, vertido, p.p de voladizos, refuerzo en huecos, junta de dilatación tipo Schlüter BWS, reservaciones y ventiliación, elemento ventilación del forjado sanitario en chapa acero galvanizado y malla mosquitera, etc., vibrado y colocado. Según especificaciones de proyecto y normas NTE-CCM, EME , EHE y CTE-SE-C. Medición deduciendo huecos.			
	Descomposición:			
E05HVE030	m2. Encofrado y desencof	8,334	24,00	200,02
E05HVM030	m3. Hormigón en masa HA-	1,000	84,62	84,62
E04AB020	kg. Acero corrugado B 50	70,000	1,45	101,50
M02GT002	h.. Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,150	18,91	2,84
%p10300	%.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	3,890	3,00	11,67
Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
petos	15,00 0,25 0,56 2,10			
	11,00 0,25 1,65 4,54			
zunchos tipo z4	14,00 0,30 0,25 1,05			
	3,50 0,30 0,25 0,26			
	0,40 0,30 0,25 0,03			
	0,50 0,30 0,25 0,04			
zunchos tipo z1	18,00 0,40 0,25 1,80			
	0,50 0,40 0,25 0,05			
	1,00 0,40 0,25 0,10			
zunchos tipo z2	15,00 0,40 0,25 1,50			
	3,00 0,40 0,25 0,30			
zuncho tipo z3	14,00 0,30 0,25 1,05			
zuncho tipo z5	2,40 0,30 0,25 0,18			
	2,40 0,30 0,25 0,18			
	4,35 0,30 0,25 0,33			
zuncho tipo z6	2 3,35 0,25 0,34 0,57			
zuncho ipo z7	1 16,10 0,40 0,20 1,29			
zuncho tipo z8	1 3,80 0,20 0,30 0,23			
	1 1,00 0,20 0,30 0,06			
	1 0,50 0,20 0,30 0,03			
	1 15,10 0,20 0,30 0,91			
	1 3,30 0,20 0,30 0,20	16,80		
		16,80	400,65	6.730,92
CAF3001	u PLACA DE ANCLAJE Placa de anclaje para pilar metálico de acero B-52b 250.250.20 mm y cartelas 250.150.10 mm, según documentación gráfica y pernios de anclaje colocación y nivelado.			
	Descomposición:			
E05AP010	u PLACA ANCLAJE S275 30x30x1,5cm	1,000	27,75	27,75
Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
	1 2,00 2,00	2,00		
		2,00	27,75	55,50

PRESUPUESTO DE COMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTO FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																													
E05AAL005	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Descomposición: 001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero 0,015 18,76 0,28 001OB140 h.. Ayudante cerrajero 0,015 17,63 0,26 P03ALP010 kg Acero laminado S 275 JR 1,050 1,05 1,10 P25OU080 l Minio electrolítico 0,010 12,84 0,13 A06T010 h GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg. 0,010 19,47 0,19 P01DW090 ud. Pequeño material 0,100 1,35 0,14 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,021 3,00 0,06 Medición del presupuesto <table><tr><th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr><tr><td>1</td><td>37,96</td><td></td><td>3,25</td><td>123,37</td></tr></table> 123,37	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	1	37,96		3,25	123,37																						
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
1	37,96		3,25	123,37																													
E05HLA125	m2. LOSA HA-25/P/20/IIa E.M. e=25cm Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas de 0,25 m. de espesor, i/p.p. armadura punzonamiento, vigas, zunchos, mensulas, frente colgado de 80x15 cms espesor, cuantía aproximada de armadura (23,50 kg/m2), encofrado y desencofrado, p.p de frente colgado de 80x15 cms espesor, lucernarios, partes vistas encofrado con tablón de madera visto, reservaciones, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según detalle, especificaciones de proyecto y normas NTE-EME, EHL, EHE y CTE-SE-C. Descomposición: E05HLM010 m3. 0,250 88,57 22,14 E05HFE030 m2. Encofrado y desencof 1,000 11,44 11,44 E04AB020 kg. Acero corrugado B 50 21,250 1,45 30,81 M02GT002 h.. Grúa pluma 30 m./0,75 t. 0,100 18,91 1,89 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,663 3,00 1,99 Medición del presupuesto <table><tr><th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr><tr><td>losa</td><td>1</td><td>4,30</td><td>14,50</td><td>62,35</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>3,00</td><td>15,00</td><td>45,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>0,50</td><td>1,00</td><td>0,50</td></tr><tr><td>a deducir hueco escalera</td><td>1</td><td>1,00</td><td>-4,35</td><td>-4,35</td></tr><tr><td>**</td><td>1</td><td>5,00</td><td>12,00</td><td>60,00</td></tr></table> 163,50	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	losa	1	4,30	14,50	62,35		1	3,00	15,00	45,00		1	0,50	1,00	0,50	a deducir hueco escalera	1	1,00	-4,35	-4,35	**	1	5,00	12,00	60,00		
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
losa	1	4,30	14,50	62,35																													
	1	3,00	15,00	45,00																													
	1	0,50	1,00	0,50																													
a deducir hueco escalera	1	1,00	-4,35	-4,35																													
**	1	5,00	12,00	60,00																													
E05HLA120	m2. LOSA HA-25/P/20/IIa E.M.VISTO e=20 cm Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas de 0,20 m. de espesor, i/p.p. vigas, zunchos, armadura (21,50 kg/m2), goterón y encofrado con tablón de madera visto, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según detalle, especificaciones de proyecto y normas NTE-EME, EHL, EHE y CTE-SE-C. Descomposición: E05HLM010 m3. 0,200 88,57 17,71 E05HFE030 m2. Encofrado y desencof 1,000 11,44 11,44 E04AB020 kg. Acero corrugado B 50 17,000 1,45 24,65 M02GT002 h.. Grúa pluma 30 m./0,75 t. 0,100 18,91 1,89 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 0,557 3,00 1,67 Medición del presupuesto <table><tr><th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr><tr><td>losa cubierta</td><td>1</td><td>15,00</td><td>3,00</td><td>45,00</td></tr></table> 45,00	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	losa cubierta	1	15,00	3,00	45,00																						
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
losa cubierta	1	15,00	3,00	45,00																													
E04MA140	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.GRÚA 3 m<h<6m Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor y altura entre 3 y 6 m., incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Descomposición: E04MEF030 m2 ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m<h<6,00m 4,000 39,14 156,56 E04MM028 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.GRÚA 1,050 100,01 105,01 E04AB020 kg. Acero corrugado B 50 60,000 1,45 87,00 M13EA430 m Tubo PVC diametro 22/26 0,617 0,56 0,35 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos. 3,489 3,00 10,47																																

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN						CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES			
	muros	1	4,80	0,25	7,74	9,29			
		1	3,50	0,25	7,74	6,77			
		1	2,55	0,25	7,74	4,93			
		1	2,00	0,25	7,74	3,87			
		1	0,55	0,25	7,74	1,06			
	***	1	3,00	0,30	8,00	7,20	33,12		
							33,12	359,39	11.903,00
E15DBI010	m BARANDILLA ACERO INOX. Barandilla de escalera de 120 cm de altura formada por angular pasamanos de 60*60*10 mm y otro angular inferior para anclaje a la losa, que encierran redondos macizos verticales cada 10 cm de 20 mm de diámetro, todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra . Descomposición: 001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero 001OB140 h.. Ayudante cerrajero P13BI010 m Barandilla esc. acero inoxidable %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.						1,200	18,76	22,51
							1,200	17,63	21,16
							1,000	141,26	141,26
							1,849	3,00	5,55
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES			
	escalera	1	5,45			5,45			
	entrepanta	1	15,30			15,30			
			11,11			11,11			
			5,20			5,20	37,06		
							37,06	190,48	7.059,19
E15EE020	u ESC. METALICA 1 TRAMO escalera de zancas de acero laminado S 275JR, peldaños de madera de roble de un tramo formada por platabandas de 250*25 mm de 5.5 m de longitud recibida a placas de anclaje de 1000.25.20 mm embebidas en el forjado y solera mediante cordón continuo de soldadura y bastidor y p.p. de chapa de acero de 20 mm para apoyo de peldaños, según documentación gráfica Descomposición: 001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero 001OB140 h.. Ayudante cerrajero P13EE020 u Esc. metálica 2 tramos h=3 m a=1 m P01DW090 ud. Pequeño material %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.						3,000	18,76	56,28
							3,000	17,63	52,89
							1,000	2.735,12	2.735,12
							10,000	1,35	13,50
							28,578	3,00	85,73
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES			
		1				1,00	1,00		
							1,00	2.943,52	2.943,52
E15DBA030	m B.ESCALERA TUBO 40x60/20x20 escalera vertical de 60 cm. de ancho y peldaños cada 35 cm, construida con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con pasamanos de 60x40x1,5 mm. elaborada en taller y montaje en obra incluyendo recibido en el muro). Descomposición: 001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero 001OB140 h.. Ayudante cerrajero P13BT030 m Barandilla esca.tubo 40x60/20x20 %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.						0,350	18,76	6,57
							0,350	17,63	6,17
							1,000	91,34	91,34
							1,041	3,00	3,12
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES			
		1	4,00			4,00	4,00		
							4,00	107,20	428,80
uuuuuu	h UD.COMPROBACION Y CALCULO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL comprobación y nuevo cálculo del sistema estructural proyectado (cimentación, pilares y losas, cubierta ..) para realizar los ajustes necesarios antes de la ejecución de la obra) Descomposición: 001OC360 h Ingeniero Técnico						20,000	30,62	612,40
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES			
		1				1,00	1,00		
							1,00	612,40	612,40
	TOTAL 003.....								45.268,01

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
004	CERRAMIENTOS			
E07LTP030	m2 FÁBRICA 1/2P. PERFORADO 7cm+TABICÓN LHD 8cm MORT.M-5 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, enfoscado interiormente, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	Descomposición:			
	0010A030 h Oficial primera	0,964	19,64	18,93
	0010A070 h Peón ordinario	0,964	16,70	16,10
	P01LT020 mud Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052	72,46	3,77
	P01LH020 mu Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	0,035	88,25	3,09
	P01MC040 m3. Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,058	63,76	3,70
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,456	3,00	1,37
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA
	muro fab ladrillo	13,20	3,15	41,58
		2,00	3,15	6,30
		1,40	3,15	4,41
				52,29
				52,29
				46,96
				2.455,54
E10ATP090	m2 AISLAMIENTO PANEL LANA-ROCA ASFAL-50 ROC DAN Suministro e instalación de aislamiento térmico, con panel de lana de roca terminado en asfalto por su cara superior, de 50 mm. de espesor, Rocdan A-50, en cubiertas planas, totalmente colocado. Listo para recibir impermeabilización asfáltica (no incluida).			
	Descomposición:			
	0010A030 h Oficial primera	0,100	19,64	1,96
	0010A050 h Ayudante	0,100	17,49	1,75
	P07W020 u Anclaje Rocdan 50	4,000	0,11	0,44
	P07TR080 m2 Panel lana roca Rocdan-A-50	1,000	12,04	12,04
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,162	3,00	0,49
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA
	= chapa simple	33,48		33,48
	= muro	52,29		52,29
				85,77
				85,77
				16,68
				1.430,64
E14A25aaca	u V.AL.ANOD.NATURAL OSCILOB.2 H. 120x80 Ventana oscilobatiente, sin RPT, de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 120x80 cm. de medidas totales, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, con apertura motorizada, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3 y 5.			
	Descomposición:			
	0010B130 h.. Oficial 1ª cerrajero	0,320	18,76	6,00
	0010B140 h.. Ayudante cerrajero	0,160	17,63	2,82
	P12PW010 m Premarco aluminio	4,000	6,30	25,20
	P12AV050aaca u V.al.anodiz.natural oscilob. 120x80	1,000	224,97	224,97
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	2,590	3,00	7,77
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA
		7	1,00	7,00
				7,00
				266,76
				1.867,32
E14A85aa	m2 VENT.AL.ANOD.NATURAL FIJO ESCAPARATE <4 m2 Carpintería de aluminio anodizado natural, en ventanales fijos para escaparates o cerramientos en general menores de 4 m2. de superficie, para acristalar, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre precerco de aluminio, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL.			
	Descomposición:			
	0010B130 h.. Oficial 1ª cerrajero	0,150	18,76	2,81
	0010B140 h.. Ayudante cerrajero	0,150	17,63	2,64
	P12PW010 m Premarco aluminio	0,150	6,30	0,95
	P12A75aa u Vent.al.anodiz.nat. cerr.fijo p/vid.sencillo	1,000	104,24	104,24
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	1,106	3,00	3,32

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
		6	1,80	0,80		8,64	8,64	
							8,64	113,96
								984,61
E14A25aacc	u V.AL.ANOD.NATURAL OSCIOB.2 H. 120x120 Ventana oscilobatiente, sin RPT, de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, permeabilidad Clase 4, estanqueidad al agua Clase 9A y resistencia al viento C5, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3 y 5.							
	Descomposición:							
	001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero					0,350	18,76	6,57
	001OB140 h.. Ayudante cerrajero					0,175	17,63	3,09
	P12PW010 m Premarco aluminio					4,800	6,30	30,24
	P12AV050aacc u V.al.anodiz.natural oscilob. 120x120					1,000	247,99	247,99
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.					2,879	3,00	8,64
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
		2				2,00	2,00	
							2,00	296,53
								593,06
E14AP030aba	u PUERTA PRACT.ANODIZ.NATURAL 1H. RPT GM 80x210 Puerta balconera practicable de 1 hoja para acristalar, de aluminio anodizado natural de 15 micras, con perfil europeo RPT gama media, de 80x210 cm. de medidas totales, con permeabilidad al aire clase 4, estanqueidad al agua 9A y resistencia a la carga de viento C5, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-15.							
	Descomposición:							
	001OB130 h.. Oficial 1ª cerrajero					0,350	18,76	6,57
	001OB140 h.. Ayudante cerrajero					0,175	17,63	3,09
	P12PW010 m Premarco aluminio					5,000	6,30	31,50
	P12AT030aba u P.al.anodiz.natural pract.R.P.T.g.m. 80x210					1,000	293,02	293,02
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.					3,342	3,00	10,03
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
	pta. terraza	1				1,00	1,00	
							1,00	344,21
								344,21
E23DPW090	u REJILLA P/TOMA AIRE EXTERIOR 500x700 Rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado de 500x700 mm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.							
	Descomposición:							
	001OB170 h.. Oficial 1ª fontanero calefactor					1,000	18,24	18,24
	P21PW100 u Rej.p/toma aire. ext. 500x700					1,000	71,75	71,75
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.					0,900	3,00	2,70
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
			3,10		0,65	2,02		
			1,10		0,80	0,88		
						2,90		
							2,90	92,69
								268,80
E12PVM020	m REMATE DE CHAPA DE ALUMINIO EN ENCUENTROS remate de chapa de aluminio en encuentros (vierteaguas, albardilla)..							
	Descomposición:							
	001OA030 h Oficial primera					0,250	19,64	4,91
	001OA040 h.. Oficial segunda					0,250	18,12	4,53
	P10VM020 m Vierteaguas aluminio lacado a=40cm					1,000	18,40	18,40
	P06SI130 m Sellado silicona neutra e=7 mm					2,250	1,22	2,75
	P08MA030 kg Adhesivo resina epoxi					0,400	5,73	2,29
	A02A080 m3 MORTERO CEMENTO M-5					0,008	75,22	0,60
	%p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.					0,335	3,00	1,01
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
	remates	1	28,50			28,50		
		2	12,40			24,80		
	ventana	1	21,00			21,00	74,30	
							74,30	34,49
								2.562,61

PRESUPUESTO DE COMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																									
E16ESA020	m2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. EN VENTANAS Y PUERTA Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.																												
	Descomposición: O01OB250 h Oficial 1ª vidriería P14ESA020 m2 Climalit 4/6ú8/4 incoloro P14KW065 m Sellado con silicona neutra P01DW090 ud. Pequeño material %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,200 1,006 7,000 1,500 0,309	18,07 18,25 0,98 1,35 3,00	3,61 18,36 6,86 2,03 0,93																									
	Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td>oscilo bat</td><td>7</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>6,72</td></tr> <tr> <td>fijo</td><td>6</td><td>0,80</td><td>1,80</td><td>8,64</td></tr> <tr> <td>vestuario</td><td>2</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>2,88</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>18,24</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	oscilo bat	7	0,80	1,20	6,72	fijo	6	0,80	1,80	8,64	vestuario	2	1,20	1,20	2,88					18,24	18,24	31,79	579,85
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																									
oscilo bat	7	0,80	1,20	6,72																									
fijo	6	0,80	1,80	8,64																									
vestuario	2	1,20	1,20	2,88																									
				18,24																									
E30IO010	u TOLDO MANUAL Toldo manual de 3 m. de línea y 1 m. de brazo, instalado en fachada.																												
	Descomposición: O01OA090 h Cuadrilla A P34IO010 u Toldo manual %p10300 %.. %. Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	1,500 1,000 1,082	45,48 40,00 3,00	68,22 40,00 3,25																									
	Medición del presupuesto <table> <tr> <th>UDS</th><th>LONGITUD</th><th>ANCHURA</th><th>ALTURA</th><th>PARCIALES</th></tr> <tr> <td></td><td>8,60</td><td></td><td>3,70</td><td>31,82</td></tr> <tr> <td></td><td>2,00</td><td></td><td>1,10</td><td>2,20</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>3,43</td><td>11,70</td><td>40,13</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>74,15</td></tr> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		8,60		3,70	31,82		2,00		1,10	2,20			3,43	11,70	40,13					74,15	74,15	111,47	8.265,50
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																									
	8,60		3,70	31,82																									
	2,00		1,10	2,20																									
		3,43	11,70	40,13																									
				74,15																									
TOTAL 004.....				19.352,14																									

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
005	CUBIERTA			
E05ML060	m2 ESTRUCTURA MADERA LAMINADA 26 m 1 AGUA RECTO Estructura de cubierta a un agua con vigas principales de sección constante en madera laminada de 26 metros de luz aproximadamente, moduladas cada 3,75 metros. Estructura secundaria a base de viguetas de madera laminada. Para unas cargas permanentes de 110 kg/m2, cargas de nieve de 80 kg/m2 y cargas de vientos de 75 kg/m2, para una superficie aproximada de 1205 m2.			
	Descomposición:			
	001OB150 h Oficial 1ª carpintero	0,300	19,70	5,91
	001OB160 h Ayudante carpintero	0,300	17,81	5,34
	P01EW630 m3 Madera laminada en estructura	0,040	858,23	34,33
	P01EW620 u Material de ensamble estructural	2,000	23,40	46,80
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,924	3,00	2,77
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		1	331,51	331,51
			331,51	95,15
				31.543,18
E09IMS050	m2 CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm. Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.			
	Descomposición:			
	001OA030 h Oficial primera	0,160	19,64	3,14
	001OA050 h Ayudante	0,160	17,49	2,80
	P05CGP010 m2 Chapa lisa ac.prelac. a=100cm e=0,6mm	1,150	12,00	13,80
	P05CW010 u Tornillería y pequeño material	1,000	0,23	0,23
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,200	3,00	0,60
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		16,40	2,00	32,80
		1,35	0,50	0,68
				33,48
				20,57
				688,68
E09IMP085	m2 CUBIERTA CHAPA PRELACADA+GALVANIZADA+AISLAMIENTO Cubierta de doble chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial, una cara prelacada y otra galvanizada, perforada para aprovechar las propiedades de absorción acústica del aislamiento, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, colocando una manta de lana de vidrio IBR 80 de 80 mm. de espesor, con clasificación al fuego M0, totalmente instalada, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.			
	Descomposición:			
	001OA030 h Oficial primera	0,280	19,64	5,50
	001OA050 h Ayudante	0,280	17,49	4,90
	P05CGG010 m2 Chapa lisa ac.galvaniz. a=100cm e=0,6mm	1,150	10,22	11,75
	P05CGP010 m2 Chapa lisa ac.prelac. a=100cm e=0,6mm	1,150	12,00	13,80
	P07TV340 m2 Manta f.v. IBR e=80 mm 12000x1200	1,150	3,40	3,91
	P05CW010 u Tornillería y pequeño material	1,000	0,23	0,23
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,401	3,00	1,20
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		25,10	11,80	296,18
		3,40	10,40	35,36
				331,54
				41,29
				13.689,29
E09CFA005	m2 FALDÓN C/PERFILERÍA METÁL S/FORJADO Formación de faldón de cubierta con perfilera de chapa de acero galvanizado tipo omega, el primario de 40x30x1 mm., colocado perpendicularmente a la pendiente cada 80 cm., y el secundario de 30x30x0,8 mm., colocado paralelo a la pendiente cada 30 cm., fijados al forjado existente (no incluido), mediante tornillos y tacos, i/replanteo, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, listo para colocar teja mixta. Medido en proyección horizontal.			
	Descomposición:			
	001OA030 h Oficial primera	0,250	19,64	4,91
	001OA050 h Ayudante	0,250	17,49	4,37
	P05EW155 m Perfil primario omega 40x30x1 mm	1,000	1,53	1,53
	P05EW156 m Perfil secundario omega 30x30x0,8 mm	1,000	0,92	0,92
	P05CW010 u Tornillería y pequeño material	1,000	0,23	0,23
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.	0,120	3,00	0,36

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
	= chapa prelacada simple	1	33,48			33,48		
							33,48	
							12,32	412,47
E20WNX060	m CANALÓN ACERO INOX. CORNISA DESARROLLO 333 mm Canalón cornisa de acero inoxidable UNE-EN 619, de desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.							
	Descomposición:							
	0010B170 h.. Oficial 1ª fontanero calefactor					0,450	18,24	8,21
	P17NX060 m Canalón acero inox.corn.333 mm.p.p.piezas					1,250	65,45	81,81
	%p10300 %.. % Medios Auxiliares y Costes Indirectos.					0,900	3,00	2,70
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES		
		1	16,30			16,30		
			28,40			28,40		
							44,70	
							44,70	92,72
								4.144,58
TOTAL 005.....								50.478,20

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
006	SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL 006.....			2.429,34

PRESUPUESTODESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CUBRICION FRONTON FLORES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
007	GESTION DE RESIDUOS			
	TOTAL 007			861,81
	TOTAL			134.003,56

CUBRICION FRONTON FLORES**RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

001	DEMOLICIONES	6,55%	8.783,40
002	SANEAM.HORZ-VERT. P. TIERRA Y CIMENTACION	5,10%	6.830,60
003	ESTRUCTURA	33,78%	45.268,00
004	CERRAMIENTOS	14,44%	19.352,10
005	CUBIERTA	37,67%	50.478,20
006	SEGURIDAD Y SALUD	1,81%	2.429,30
007	GESTION DE RESIDUOS	0,64%	861,81

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 134.003,41

Gastos generales	13,00%	17.420,44
Beneficio industrial	6,00%	8.040,20
Suma		159.464,05
IVA	21,00%	33.487,45

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 192.951,50**PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION**

COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD	0,420%	562,81
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	0,042%	56,28
CONTROL DE CALIDAD	2,50%	3.350,09
Suma		3.969,18
IVA	21,00%	833,53
SUMA		4.802,71

PRESUPUESTO BASE LICITACION 192.951,50**COORDINACION Y S. Y S. Y CONTROL DE CALIDAD 4.802,71****PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION 197.754,21**

TRABAJO

ARQ.09/14

DEL 25-03-2014

ESTUDIO

**REALIZACIÓN DE CATAS Y ANÁLISIS DE
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PREEXISTENTES**

**REMODELACIÓN DE PRONTÓN
CALLE CLAVEL 40, BARRIO LAS FLORES (VALL)**

ARCHIVO

15/14

PETICIONARIO

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

A petición de AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID, se realiza una serie de catas en el FRONTON DE LA CALLE CLAVEL Nº40, con el objeto de identificar los elementos constructivos que componen las dos paredes de dicho frontón, así como su estado de conservación, considerando la existencia de pilares metálicos embebidos en los muros de ladrillo.

Con este objeto, el días 7 y 10 de marzo, una vez reconocida la cimentación de cada uno de los muros del frontón, según el estudio geotécnico R-15/14, se realizan sendas catas que alcancen los pilares metálicos que asoman en la coronación del muro y que presuntamente arrancan desde la cimentación.



Localización de las catas C1 y C2. Identificando la situación de los pilares y el pilar de idénticas características de sección que se encuentra accesible en su parte superior.

2 CATAS

De la **cata 1**, realizada sobre el muro norte de mayor longitud, se identifica un pilar metálico compuesto con 2 UPN-120 con las alas hacia fuera y 90mm de separación entre almas, embebido en el muro de ladrillo cerámico a la profundidad de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo hueco cerámico y 4cm de revestimiento con mortero de cemento, con un total de 15cm desde la cara exterior del pilar.

La cota de arranque del pilar, está entre 90 y 100 cm de altura, respecto a la cota de la pista del frontón, cota hasta la que asciende un muro de hormigón que dispone de un mallazo superficial de Ø6mm cada 15cm en ambas direcciones. El pilar se observa empotrado en el muro, no localizando ningún tipo de placa de anclaje, por lo que suponemos que en su ejecución se apoyó en la zapata detectada en las catas geotécnicas, hormigonando el muro con el pilar ya colocado.

El estado de conservación del pilar es normal, presentando una capa superficial de óxido que actúa como pasivado natural, sin presencia de signos de corrosión. Se ha prestado especial atención al encuentro entre el muro de hormigón y el arranque de la fábrica de ladrillo, sin detectar signos de corrosión. Otro caso es la coronación del muro, donde no se ha podido acceder por su altura y es de prever que por la acumulación de agua y exposición a la intemperie, se esté produciendo la corrosión del pilar en su cabeza y especialmente en el punto de encuentro con la fábrica de ladrillo.



Identificación de UPN-120 con un ala de 55mm



Posición relativa del pilar y espesores

De la **cata 2**, realizada sobre el muro este de menor longitud, se comprueba la presencia del mismo perfil que en la cata anterior, siendo un UPN-120. Por la posición, vemos que se ha orientado igual que los pilares del muro perpendicular donde se realizó la cata 1, es decir, que respecto a este muro, se encuentra girado 90^0 .

Al igual que el otro pilar, su estado de conservación es normal y aceptable, con presencia de una capa de óxido superficial y sin signos de corrosión en la zona investigada.



La posición de ambos pilares metálicos está aproximadamente centrada respecto al eje de los muros de dos pies de espesor, contando con al menos medio pie de recubrimiento por cada lado.

Tras las observaciones realizadas, vemos que los pilares embebidos en los muros son coincidentes con el pilar exento que asoma en el vértice sureste del frontón, donde se ubican los focos. En él, comprobamos que se trata de **pilares metálicos empresillados, compuestos por 2UPN-120 con 90cm de separación entre almas y las alas hacia el exterior, con presillas de 180.200.8 dispuestas regularmente cada 53cm.**

En este pilar, situado en el vértice sureste, cuyo arranque está aproximadamente a 3m de altura y se puede acceder con una sencilla escalera, podemos comprobar el estado de conservación del acero en su arranque desde la fábrica de ladrillo. En este aspecto, se identifica la deslaminación del acero en la intersección del pilar con la fábrica, provocando cierta pérdida de sección del perfil, que sin ser crítica, sí precisa de un control más preciso tras su limpieza y cuantificar la sección residual, además un mantenimiento periódico, empezando por eliminar el oxido existente, aplicar una protección anticorrosión, y medidas de protección pasivas que eviten la acumulación de agua en este punto.

Respecto a las fábricas de ladrillo, desde la zona superior de la puerta de acceso desde la calle clavel, se reconoce la composición del muro, formada por dos pies de ladrillo que con los revestimientos de mortero, alcanzan espesores medios de 56cm.



Por otro lado, de las catas en cimentación, y con las secciones que se adjuntan en el **registro de catas, del ANEXO II del Estudio Geológico Geotécnico, R-15/14 del 25/03/2014**, se identifican en el muro medianero, zapatas de hormigón excéntricas, con un vuelo respecto a la cara del muro, de 100cm, un ancho de 90cm y un canto de al menos 90cm (100 en algunos puntos) por debajo de la solera de unos 20cm de espesor. POr tanto, es de esperar que la zapata tenga una geometría mínima de 150 x 90 x 80.

No se conoce la geometría de las zapatas de la fachada, pudiendo estimar unas dimensiones mínimas de 90 x 90 x 80, con posición centrada. En el caso de la zapata del vértice noreste, la identificaría con estas últimas dimensiones, contando que se encuentra arriostrada con los muros de hormigón en las dos direcciones.

El muro de hormigón, continuo bajo ambos muros de ladrillo, arranca 25cm por debajo de la solera actual, y con un ancho superior al del muro en unos 15cm en el lado interior, previendo que su ancho será de al menos 60cm. Su apoyo se sitúa entre 50 y 60cm por encima de las zapatas aisladas.

3 CONCLUSIONES

De la investigación sobre los muros del frontón, con la ayuda de una cata en cada uno de ellos, se identifica un **muro de hormigón**, hasta una altura entre 110 y 120cm de altura, respecto a la cota de arranque de la cimentación, con de 50cm de espesor. Se desconoce si el muro tiene armadura, identificando únicamente un mallazo superficial de redondos de 6mm cada 15cm.

A partir del muro de hormigón, arranca el **muro de fábrica de ladrillo cerámico** con mismo espesor. En dicho muro se empotran **pilares metálicos** formados por 2 UPN-120 empresillados y las alas hacia el exterior. Dichos pilares se encuentran empotrados en el muro de hormigón y continúan empotrados en el muro de fábrica de ladrillo y mortero, asomando al exterior en la coronación del muro, pudiendo localizarse con precisión la posición de cada pilar.

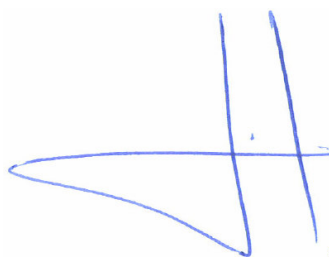
Bajo el pilar medianero investigado se reconoce una **zapata** excéntrica de 150x100x90 con 100cm de vuelo respecto al muro. Las zapatas de los pilares de fachada, se presuponen centradas, con una geometría mínima de 90x90x90. En cuanto a los muros, éstos arrancan desde un cimiento situado unos 50cm por encima de la cota de apoyo de las zapatas aisladas, y con un ancho ligeramente superior al del propio muro y no inferior a 60cm.

En las catas, localizadas donde arranca el pilar desde el muro de hormigón, no se observan signos de corrosión. La ausencia de fisuras en los paramentos verticales, considerando el continuo contacto entre la fábrica y el acero en todo su desarrollo, nos da a entender que no existen zonas de corrosión destacables, ya que con el tiempo (y salvo que se haya intervenido) habría fisurado la fábrica y ocasionado desprendimientos. Es en la coronación del muro, donde asoman los perfiles metálicos, donde sí existe la posibilidad de corrosión en el acero, tal y como observamos en el pilar del vértice sureste, donde habrá que limpiar la deslaminación provocada por la corrosión, para cuantificar la pérdida de sección.

Valladolid a 7 de abril de 2014



Fdo: Jaime Llabrés Moreno
Arquitecto



VºBº: José Luis Pérez-San Millán
Ldo. en C. Químicas
Jefe de Laboratorio



VºBº: Ignacio López Giménez
Ldo. en C. Geológicas
Director Técnico

TRABAJO

R-15/14

DEL 25-3-2014

ESTUDIO

ESTUDIO GEOLOGICO GEOTECNICO

**REMODELACION DE FRONTON
CALLE CLAVEL Nº 40**

VALLADOLID

ARCHIVO

15/14

PETICIONARIO

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

GEOTECNIA

INDICE

1. INTRODUCCION

2. PROSPECCIONES Y ENSAYOS

3. ESTUDIO GEOLOGICO

4. ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA

5. CONCLUSIONES

ANEXO I: - PLANOS DE SITUACION

- MAPA GEOLOGICO GENERAL

ANEXO II: - REGISTRO DE LAS CALICATAS

- ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H.

- RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO III: - DOCUMENTACION FOTOGRAFICA



1. INTRODUCCION

A petición del **AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID**, se ha realizado el estudio experimental de la presión admisible del terreno sobre el que se proyecta realizar la remodelación y cubrición del frontón del Barrio de "Las Flores", situado en el número 40 de la calle Clavel, en el extremo este del casco urbano de la ciudad de Valladolid.

Para la ejecución del estudio el equipo técnico del Ayuntamiento de Valladolid, nos ha proporcionado varios planos de la remodelación, proyectada en soporte informático.

Encargado dicho informe a CESECO, S.A, los trabajos llevados a cabo han consistido en la ejecución de las prospecciones de campo y ensayos de laboratorio necesarios para el reconocimiento de las características litológicas de los diferentes terrenos presentes en la zona de estudio (estructura, disposición, potencia, edad...) y de sus características geotécnicas (granulometría, plasticidad,...), con el fin de que sirvan de base al estudio geotécnico y emitir las condiciones de cimentación y los posibles problemas constructivos: método de excavación, capacidad portante, asientos, nivel de agua subterránea, impermeabilización, tipo y características de cimentación, etc.



2. PROSPECCIONES Y ENSAYOS

En primer lugar se realizó una visita de campo por un técnico superior de CESECO, S.A. con el fin de reconocer el terreno de cimentación del frontón y determinar la campaña de investigación geotécnica a realizar, además de determinar la tipología y dimensiones de la cimentación existente.

A partir de las observaciones "in situ" se programó la ejecución de una campaña consistente en la realización de dos calicatas y tres ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H. para conocer la litología del subsuelo y determinar la presión admisible del terreno de cimentación.

También se recogieron dos muestras de terreno, una en cada una de las calicatas, con el fin de realizar ensayos de identificación: granulometría, plasticidad (límites de Atterberg) y contenido en sulfatos ($\text{SO}_4^{=}$); determinando también su clasificación según Casagrande, A.A.S.H.T.O. e índice de grupo.

El registro de las calicatas consta en el Anejo II. De cada calicata y del material extraído en ellas, se ha tomado una fotografía en color que consta en el anejo II.

El registro de los ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H. consta en el Anejo II. Se ha tomado una fotografía en color de la maquina de penetración dinámica, instalada en cada punto de ensayo, la cual consta en el anejo III.



3. ESTUDIO GEOLOGICO

La zona investigada se sitúa en el Barrio "Las Flores", en la localidad de Valladolid, concretamente en el número 40 de la calle Clavel en la zona centro del citado barrio y a su vez en el extremo este del casco urbano de la ciudad de Valladolid.

La zona objeto de este estudio se encuentra enmarcada en el sector central de la Cuenca Terciaria Continental del Duero, modelada posteriormente por la red fluvial Cuaternaria. Se encuentra ubicada en la Hoja 372 del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000.

Geomorfológicamente, la ciudad de Valladolid y sus alrededores, se encuentra asentada en el valle aluvial y del río Pisuerga y las campiñas aledañas al citado valle. La zona en su conjunto tiene un modelado (típico de los valles fluviales de esta región) de relieve en graderío resultante de un sistema de terrazas escalonadas.

Los materiales terciarios existentes en el subsuelo de la zona de estudio y que constituyen en la zona el sustrato basal, se corresponden con la denominada "Facies Dueñas", formada por margas y arcillas grises.

La litología dominante es la de margas y arcillas más o menos calcáreas, de tonos claros (blanco y gris blanquecino), con intercalaciones de fangos débilmente salinos, en los que no se observan cristales de yesos diagenéticos, el contenido en carbonatos llega a ser del 50 %.

Hacia la base de la formación aparecen intercalaciones de 30 a 50 cm de potencia de arenas calcáreas y fangos con un 30 % de arena, 50 % de limo y 20 % de arcilla.

Los minerales pesados más abundantes son el circón, granate y turmalina, disminuyendo los restantes minerales a posiciones muy bajas e indicándonos la presencia en el ara fuente de rocas metamórficas.



Hacia techo se intercalan niveles de caliza de 30 – 50 cm de potencia con abundantes fragmentos de gasterópodos, ostracodos y charcáceas, presentan cicatrices erosivas y tienen una secuencia vertical granodecreciente no muy clara. Se trata de biomicritas y micritas fosilíferas con un contenido en fósiles de hasta el 10 %. Se trata de depósitos de playas más o menos salinas.

Sobre los materiales terciarios descritos se localizan materiales cuaternarios correspondientes con una terraza alta del río Pisuerga. Los materiales que forman la terraza se corresponden con gravas y arenas, con pocos finos las cuales en esta zona aparecen fuertemente cementadas por carbonatos. Este conjunto se localiza a partir de 0,5 – 0,8 m, bajo la solera del frontón la cual tiene un espesor de 20 – 25 cm y bajo una pequeña capa de zahorra colocada para la nivelación de la superficie de apoyo de la solera y alcanza una profundidad estimada de 3,0 – 4,0 m bajo cota de solera. A partir de 3,0 – 4,0 m se localiza el nivel de margas y arcillas anteriormente descrito.

Se han recogido dos muestras del terreno en las calicatas C-1 y C-2, clasificándose los materiales ensayados como del tipo SM (arenas y gravas, con pocos finos) para los tomados en la calicata C-1 sobre el nivel superior del conjunto de gravas y arenas y como del grupo GM/GW (gravas, con arenas y algún fino) según la clasificación de Casagrande, según la clasificación A.A.S.H.T.O. las muestras tomadas se clasifican como A-1-a, y A-1-b respectivamente, con índice de grupo 0.

No se ha localizado ningún nivel de agua subterránea que pueda afectar a la cimentación del frontón y de los elementos de nueva construcción de que constará la edificación remodelada.



AGRESIVIDAD

En base a los análisis de agresividad realizados en los materiales del subsuelo se deduce que se trata de terrenos no agresivos al hormigón, por lo que no será necesaria la utilización de ningún hormigón especial en la ejecución de las estructuras.

EXPANSIVIDAD

Tanto el actual frontón como los nuevos elementos de que constará la edificación remodelada se cimentarán sobre el conjunto de gravas y arenas más o menos cementadas, de lo que se deduce que estos terrenos no presentan expansividad potencial.

ACCIONES SISMICAS

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: NCSE-02, la zona que nos ocupa presenta una aceleración sísmica menor de 0.04 g, por lo que no es necesaria la aplicación de acciones sísmicas en el cálculo de la cimentación.

EXCAVACION Y CONTENCIONES

Teniendo en cuenta que se tiene previsto la cimentación superficial, de los elementos de la remodelación proyectada, el terreno para esta acción podrá ser excavado con medios mecánicos convencionales hasta la cota prevista de cimentación.

No se prevé la necesidad de la realización de elementos de contención de las excavaciones realizadas.



4. ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA

Se han realizado un total de tres ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H., cuya situación figura en el plano adjunto a este informe.

El ensayo de penetración dinámica tipo D.P.S.H., junto con el de "carga con placa" son de práctica corriente y muy generalizada, en nuestros días, para la determinación de la capacidad portante de terrenos.

En el caso presente hemos considerado más adecuado el ensayo de penetración dinámica, puesto que el ensayo de carga con placa, aunque determina la capacidad portante del terreno y la relación de asientos con respecto a las cargas aplicadas, tiene los inconvenientes de necesitar grandes cargas para producir el hundimiento (necesidad de un cuerpo de reacción) y que los resultados obtenidos son válidos únicamente para la cota del terreno donde se realiza el ensayo. El ensayo de penetración dinámica, al ser un ensayo de corte, no nos aporta datos claramente correlacionables con los asientos, sin embargo si se correlacionan con las características resistentes (capacidad portante) del terreno en toda la profundidad de realización del ensayo.

El ensayo de penetración dinámica consiste en introducir una puntaza de forma cónica con base circular de 5,0 cm. de diámetro (20,0 cm² de área), por medio de golpeo de una maza de 63,5 Kg. de peso, que cae desde una altura de 75 cm., esta maza transmite su energía a la puntaza a través de un varillaje cuyo peso es de 6,2 Kg. por metro lineal. Se anota el número de golpes necesarios para introducir la puntaza 20 cm. en el terreno; esta operación se repite hasta obtener un tramo de dicha longitud de 20 cm. en el que sean necesarios más de 100 golpes para introducir la puntaza en el terreno (rechazo).



Los ensayos se realizaron sobre la superficie del terreno, la cual en el momento de realización de las prospecciones de campo, se corresponde con la solera del frontón, la cual es prácticamente horizontal en todos la zona de actuación y se sitúa ligeramente por encima de la cota de acera de la calle Clavel en la zona de acceso al frontón.

En la siguiente tabla se indica la profundidad a la que se alcanzó el rechazo en cada ensayo.

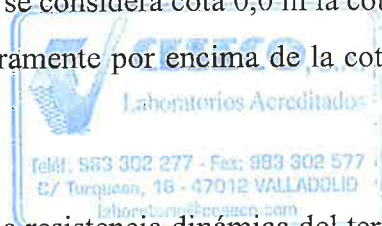
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H	RECHAZO
P-1	1,80 m
P-2	2,60 m
P-3	2,20 m

De acuerdo con el número de golpes necesarios para introducir la puntaza cónica en el terreno se puede deducir la carga admisible del mismo a diferente profundidad; en este ensayo no existe rozamiento lateral, ya que el varillaje es de menor sección que la puntaza descrita anteriormente.

En el Anejo II, figuran los resultados de las tres penetraciones dinámicas realizadas, a las que se adjunta un gráfico en donde se anota la profundidad en ordenadas y el número de golpes necesarios para realizar la penetración en abscisas, obteniendo un diagrama que nos da una idea de las resistencias de los terrenos atravesados.

En este informe como se ha comentado anteriormente, se considera cota 0,0 m la cota de superficie de la solera del frontón, la cual queda situada ligeramente por encima de la cota de acera de la calle Clavel, en la zona de acceso al frontón.

Una vez elegido el terreno de cimentación, se calcula la resistencia dinámica del terreno mediante la fórmula de los Holandeses (con coeficiente de seguridad igual a la unidad) y de aquí la carga admisible, teniendo en cuenta si se trata de cimentaciones superficiales o profundas.



Los valores, como se comenta en el párrafo anterior, se han deducido partiendo de la fórmula de los Holandeses, de la siguiente manera:

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{e (M + P) A} \cdot K$$

R_d	=	Resistencia dinámica en Kg/cm ²
M	=	Peso de la maza en Kilogramos
H	=	Altura de caída de la maza
e	=	Penetración en cm/número de golpes
P	=	Peso de varillas en Kilogramos
A	=	Sección de la punta en cm ²
K	=	Constante que depende de la forma de la puntaza



Para cimentaciones superficiales, zapatas, losa, o muros de carga en medios homogéneos, puede aplicarse una carga de trabajo (sin minorar):

$$\sigma = \frac{R_d}{30}$$

Se considera un factor de seguridad 3 que es el aconsejado para este tipo de ensayo.

A partir de las observaciones "in situ" del terreno y de los ensayos de penetración dinámica, se observa que las resistencias son moderadas en el nivel de gravas y arenas superiores, aumentando con la profundidad hasta alcanzar rechazo en el conjunto de gravas y arenas cementadas a profundidades comprendidas entre 1,40 y 1,60 m, si bien se han proseguido los ensayos con el fin de intentar sobrepasar el nivel de gravas cementadas, no habiendo sido posible y habiéndose alcanzado profundidades comprendidas entre 1,80 y 2,60 m.

En función de lo comentado en los párrafos anteriores, consideramos factible cimentar los elementos del frontón, tanto los ya realizados (pared lateral izquierda, pared frontal y cerramientos, como los nuevos elementos de que constará la remodelación proyectada, sobre el conjunto de gravas y arenas, tanto en el nivel cementado, como en los niveles superiores no cementados.

La capacidad portante del conjunto de gravas y arenas densas o cementadas a partir de 0,5 – 0,8 m de profundidad, es superior a los 3,0 Kp/cm², en base a las prospecciones realizadas.

Asientos.

Para el cálculo de los asientos, utilizamos el método elástico y de acuerdo con las cargas admisibles consideradas de 3,0 Kp/cm² se obtienen los asientos para diferentes tamaños de la cimentación:

$$H = q \cdot B \frac{1 - \mu^2}{E_s} I_w$$

donde:

H = asiento

q = sobrecarga a la cota de cimentación

B = ancho o diámetro de la cimentación

μ = coeficiente de Poisson

I_w = coeficiente de influencia (función del tipo de zapata y de la distribución de la carga).

E_s = módulo de deformación o elasticidad

(400 Kp/cm² para el nivel de gravas y arenas a partir de 0,5 – 0,8 m de profundidad)



Para cimentaciones a 0,5 – 0,8 m de profundidad sobre el nivel superior de gravas y arenas o bien sobre el nivel de gravas y arenas cementadas, y zapatas corridas con un ancho de zapata de 0,8 m resultan unos asientos máximos de 16 mm, mientras que para zapatas arriostradas de 1,0 x 1,5 m, resultan unos asientos de 8 mm en ambos casos considerando cargas transmitidas de 3,0 Kp/cm².

5. CONCLUSIONES

En base a las observaciones "in situ", a las prospecciones de campo (calicatas y ensayos de penetración dinámica continua tipo D.P.S.H.) y a los ensayos de laboratorio realizados, se pueden inferir las siguientes conclusiones del estudio geotécnico realizado sobre la superficie ocupada por el actual frontón, situado en el numero 40 de la C/Clavel, en el Barrio de "Las Flores" de la ciudad de Valladolid, donde se proyecta realizar la remodelación del actual frontón, consistente en su cubrición y la creación de nuevas estancias.

En este informe se considera como cota 0,0 m la cota actual de la solera del frontón.

Litológicamente se pueden diferenciar los siguientes conjuntos:

De 0,0 m a 0,20 – 0,25 m	SOLERA DE HORMIGON, ejecutada para la superficie de juego del frontón.
De 0,20 – 0,25 m a 0,50 – 0,80 m	GRAVAS Y ARENAS con finos (zahorra), colocada para la nivelación de la zona.
De 0,50 – 0,80 m a 3,00 – 4,00 m	GRAVAS Y ARENAS, muy densas, y cementadas en los niveles inferiores.
A partir de 3,00 -4,00 m	MARGAS Y ARCILLAS GRISES.

En las prospecciones de campo realizadas, no se ha localizado la presencia de nivel freático.



Consideramos que es factible cimentar los elementos del frontón, tanto los actuales, como los nuevos elementos de que constará la remodelación proyectada, bien sobre el nivel de gravas y arenas densas situadas bajo el conjunto de zahorras a partir de 0,5 – 0,8 m de profundidad, o bien sobre el nivel de gravas y arenas muy densas, incluso parcialmente cementadas situadas bajo las gravas y arenas densas a partir de 1,0 m de profundidad.

La capacidad portante del conjunto de gravas y arenas densas o cementadas, a partir de 0,5 - 0,8 m de profundidad es de 3,0 Kp/cm².

Los asientos calculados, para el tipo de cimentaciones descrito y cargas transmitidas 3,0 Kp/cm² oscilan entre los 8 y los 16 mm y serán del mismo orden de magnitud en toda la zona estudiada, siempre que se sigan las recomendaciones expuestas en este informe.

Los materiales podrán ser excavados con medios mecánicos convencionales hasta la cota prevista de cimentación.

Por último, no será necesario el uso de hormigones especiales (resistentes a los agentes químicos) en la ejecución del hormigón de los elementos constructivos que vayan a estar en contacto con el terreno puesto que este, no es agresivo frente al hormigón.

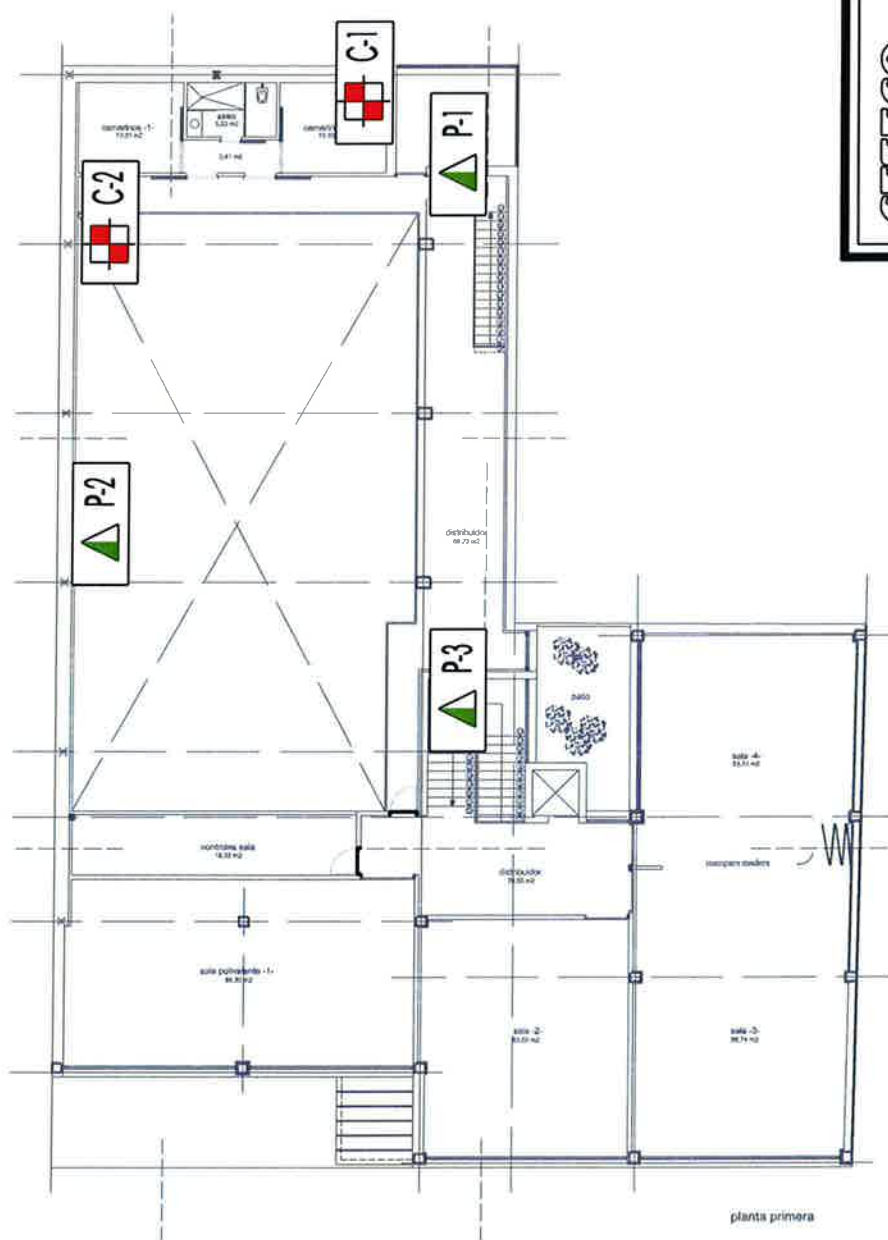
Valladolid, 25 de marzo de 2014


Fdo.: Raúl Herrero Peón
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 15249




Fdo. Ignacio López Giménez
Ldo. en C. Geológicas
Colegiado nº 6104
Director – Técnico

**ANEXO I: - PLANOS DE SITUACION
- MAPA GEOLOGICO GENERAL**



CEVECO

Laboratorio de Control de Calidad

PLANO:

ESCALA:

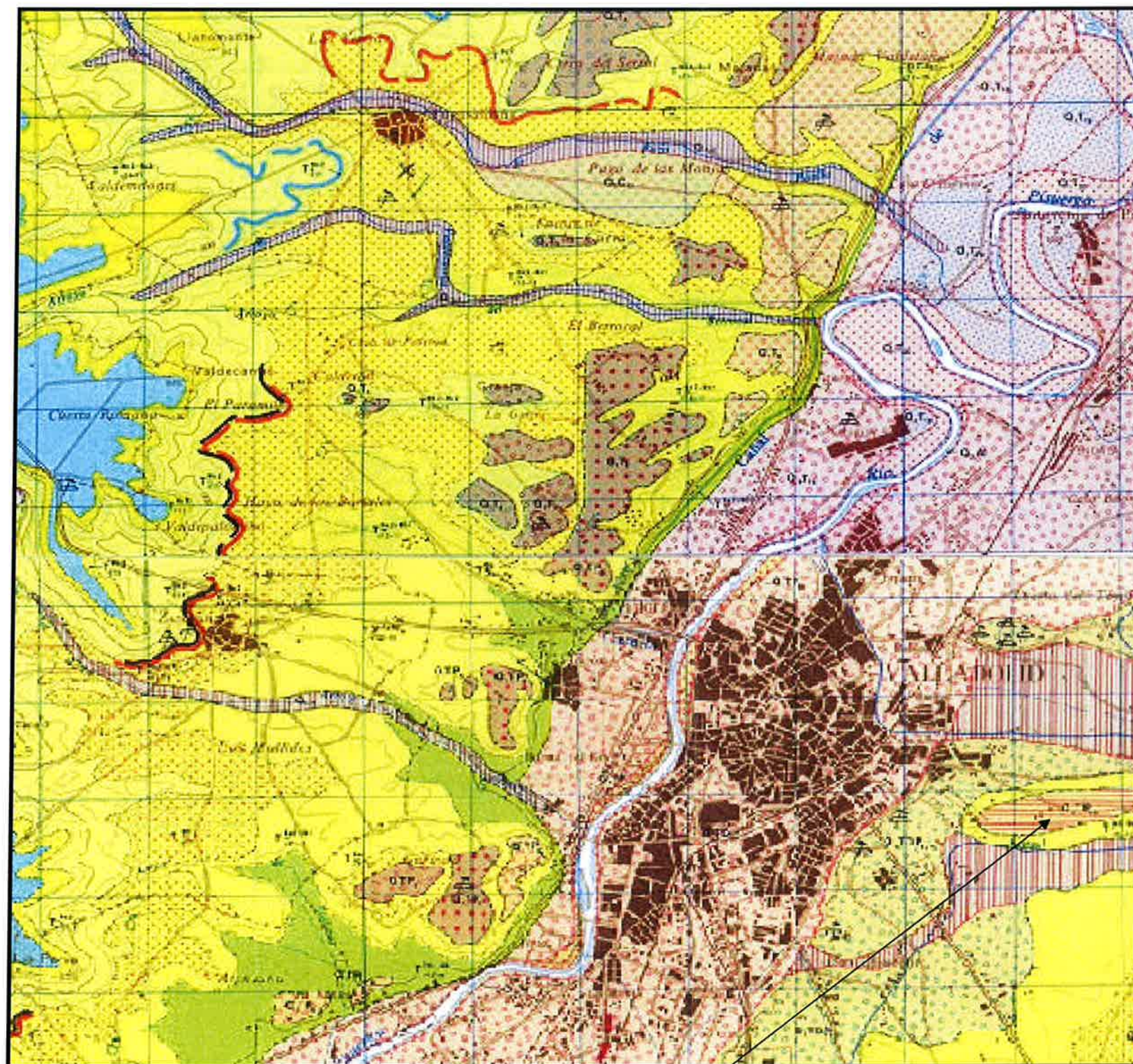
SITUACION DE PROSPECCIONES GEOTECNICAS

1/250

LEYENDA:

C-1 = CALICATA Nº 1

P-1 = ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 1



LEYENDA

CUATERNARIO				TERCIARIO				NEÓGENO	
		PLEISTOCENO		MIOCENO		PLEISTOCENO			
				SUPERIOR		INF. MEDIO		INF. SUP.	
HOLOCENO									
SUPERIOR									
MEDIO									
INFERIOR									
				VILLANYENSE					
				RUSCINENSE					
				TUROLIENSE					
				SUPERIOR					
				INFERIOR					
				SUPERIOR					
				INFERIOR					
				ORLEANIEN SUP.					

0 Km 1 Km 2 Km 3 Km 4 Km

CESECO Laboratorio de Control de Calidad

ESCALA:
GRAFICA

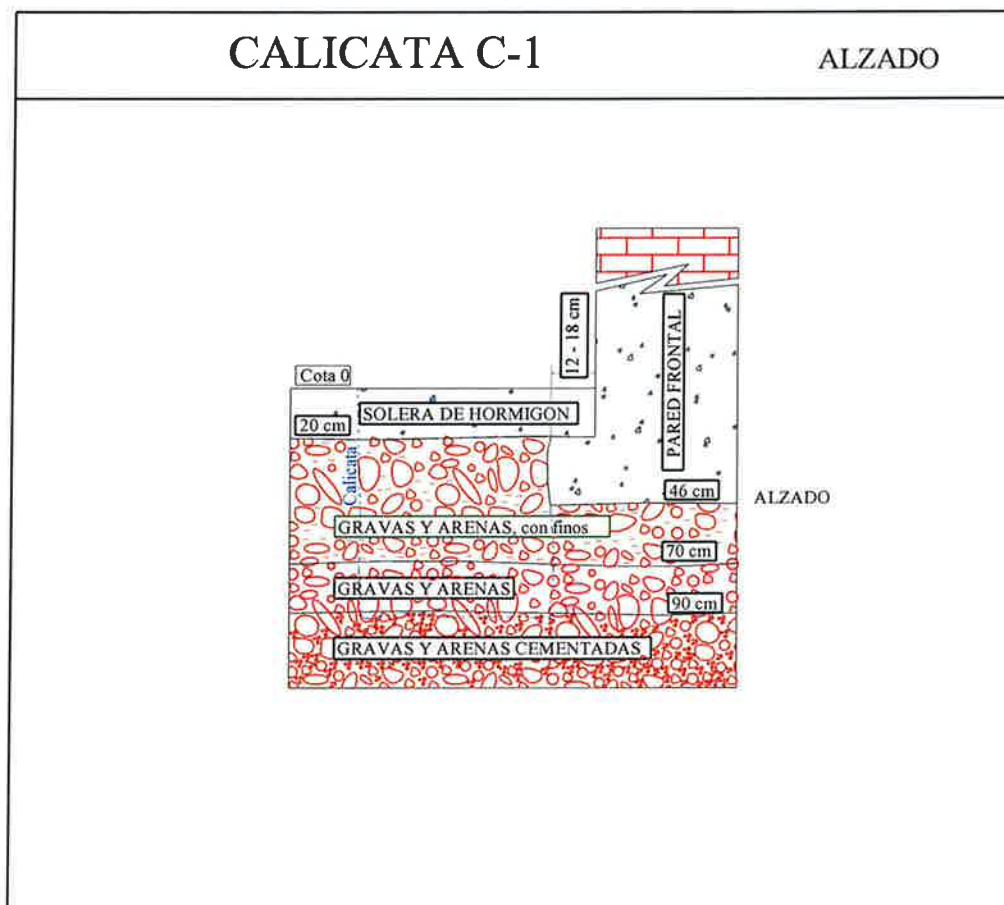
PLANOS:

GEOLOGICO NACIONAL 1/50.000

ANEXO II: - REGISTRO DE LAS CALICATAS
- ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H.
- RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

SOLICITANTE: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

OBRA: REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"
CALLE CLAVEL
VALLADOLID



Nota: La simbología empleada en la columna estratigráfica únicamente facilita la diferenciación entre litologías.

Observaciones: Paredes de la zanja estables.

Fdo: Raúl Herrero Peón.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

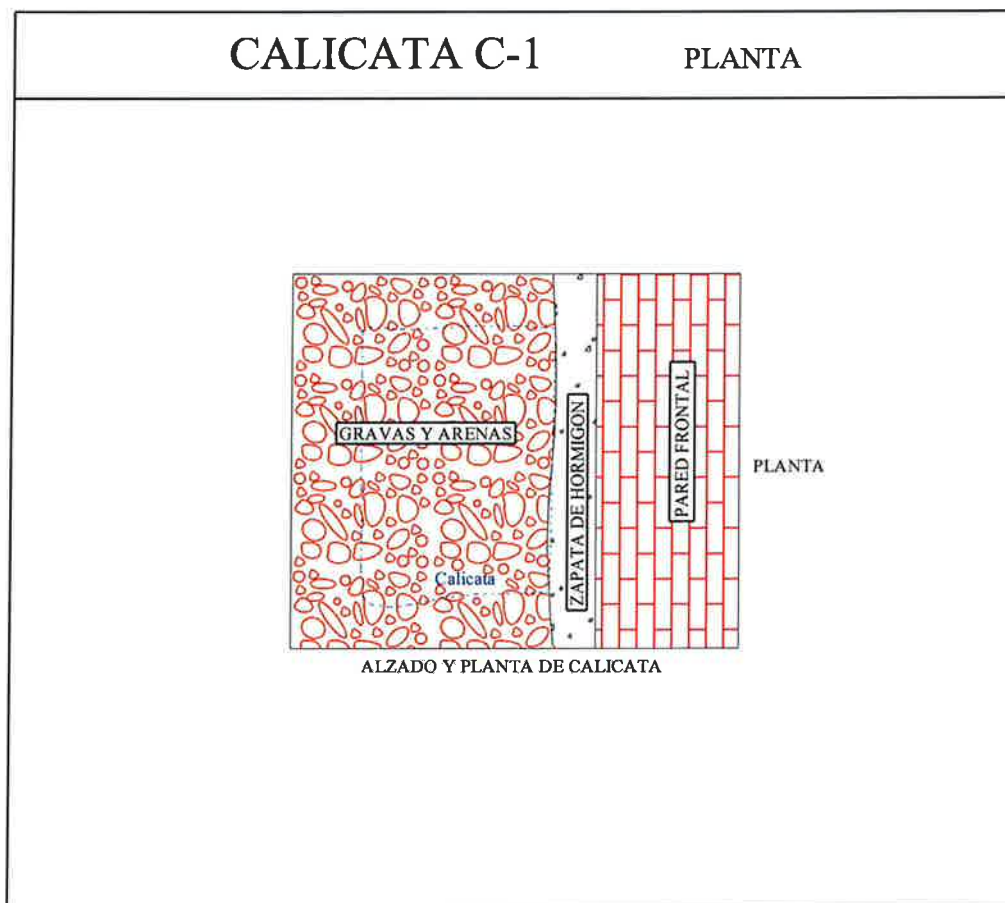


Valladolid, 28 de febrero de 2014

Fdo: Ignacio López Gimenez.
Ldo en C.C. Geológicas.
Director-Técnico.

SOLICITANTE: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

OBRA: REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"
CALLE CLAVEL
VALLADOLID



Nota: La simbología empleada en la columna estratigráfica únicamente facilita la diferenciación entre litologías.

Observaciones: Paredes de la zanja estables.

Fdo: Raúl Herrero Peón.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

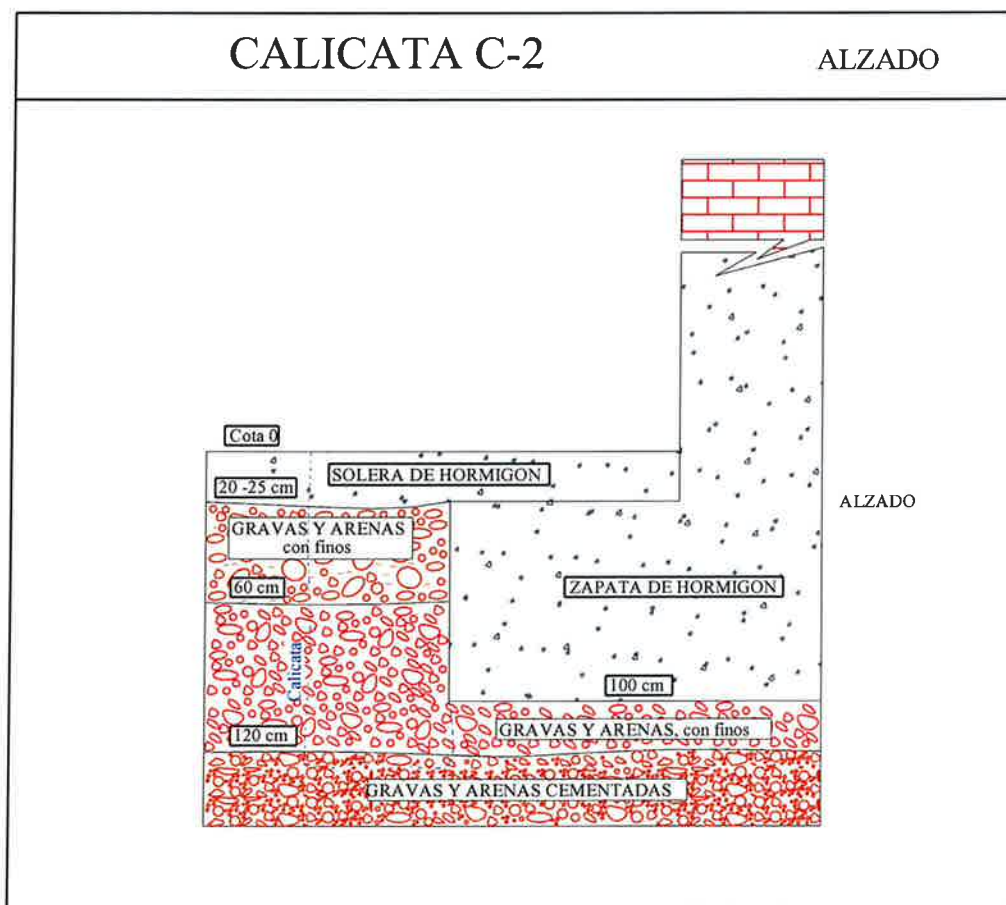


Valladolid, 28 de febrero de 2014

Fdo: Ignacio López Gimenez.
Ldo en C.C. Geológicas.
Director-Técnico.

SOLICITANTE: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

OBRA: REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"
CALLE CLAVEL
VALLADOLID



Nota: La simbología empleada en la columna estratigráfica únicamente facilita la diferenciación entre litologías.

Observaciones: Paredes de la zanja estables.

Fdo: Raúl Herrero Peón.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

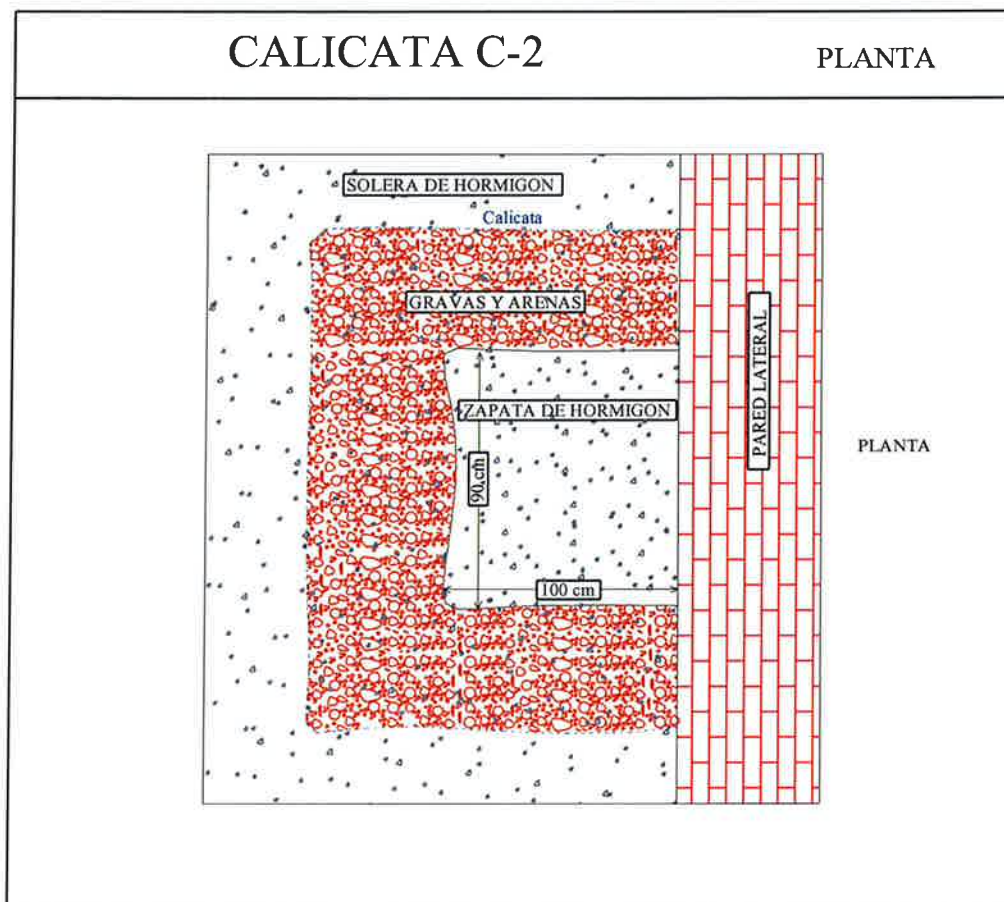


Valladolid, 28 de febrero de 2014

Fdo: Ignacio López Gimenez.
Ldo en C.C. Geológicas.
Director-Técnico.

SOLICITANTE: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

OBRA: REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"
CALLE CLAVEL
VALLADOLID



Nota: La simbología empleada en la columna estratigráfica únicamente facilita la diferenciación entre litologías.

Observaciones: Paredes de la zanja estables.



Fdo: Raúl Herrero Peón.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas


Valladolid, 28 de febrero de 2014
Teléf. 983 302 277 - Fax: 983 302 577
C/ Turquesa, 18 • 47012 VALLADOLID
laboratorio@ceseco.com

Fdo: Ignacio López Gimenez.
Ldo en C.C. Geológicas.
Director-Técnico.

GEOTECNIA

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H. N° 1

CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	PESO MAZA: 63,5 Kg
OBRA:	REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"	SECCION PUNTAZA: 20,00 cm ²
SITUACION:	CALLE CLAVEL -VALLADOLID-	ALTURA CAIDA: 75 cm
FECHA:	4 DE MARZO DE 2014	PENETRACION: 20 cm

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

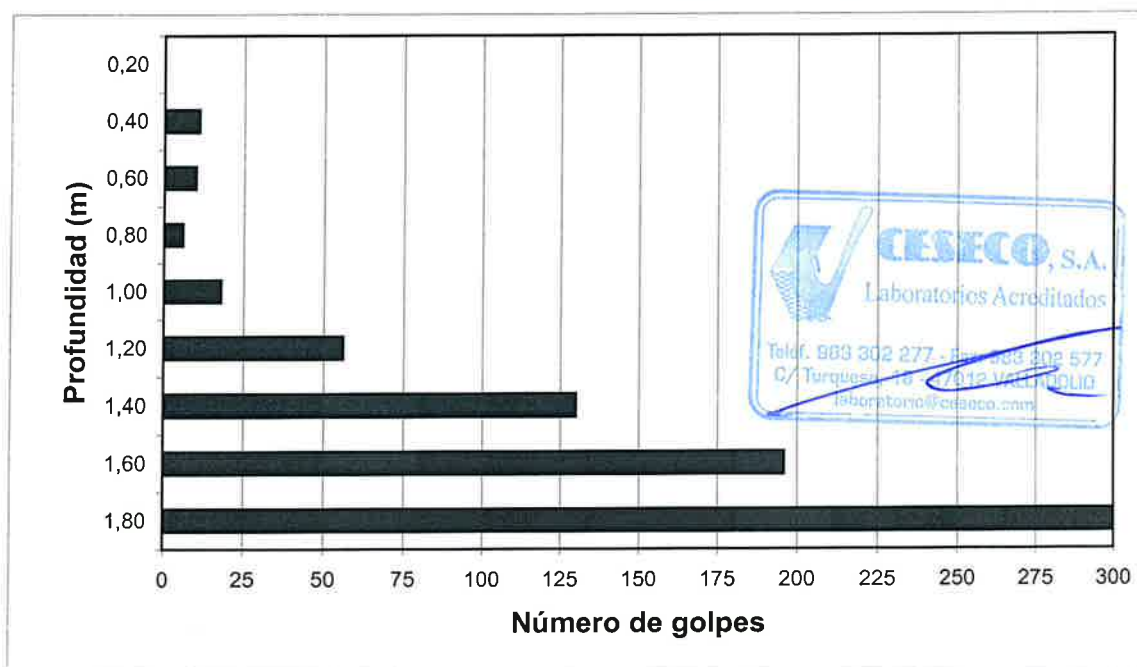
0,20	HORMIGON
0,40	11
0,60	10
0,80	6
1,00	18
1,20	56
1,40	130
1,60	196
1,80	300
2,00	
2,20	
2,40	
2,60	
2,80	
3,00	
3,20	
3,40	
3,60	
3,80	
4,00	
4,20	
4,40	
4,60	
4,80	
5,00	

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

5,20	
5,40	
5,60	
5,80	
6,00	
6,20	
6,40	
6,60	
6,80	
7,00	
7,20	
7,40	
7,60	
7,80	
8,00	
8,20	
8,40	
8,60	
8,80	
9,00	
9,20	
9,40	
9,60	
9,80	
10,00	

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

10,20	
10,40	
10,60	
10,80	
11,00	
11,20	
11,40	
11,60	
11,80	
12,00	
12,20	
12,40	
12,60	
12,80	
13,00	
13,20	
13,40	
13,60	
13,80	
14,00	
14,20	
14,40	
14,60	
14,80	
15,00	



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 2

CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	PESO MAZA: 63,5 Kg
OBRA:	REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"	SECCION PUNTAZA: 20,00 cm ²
SITUACION:	CALLE CLAVEL -VALLADOLID-	ALTURA CAIDA: 75 cm
FECHA:	4 DE MARZO DE 2014	PENETRACION: 20 cm

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

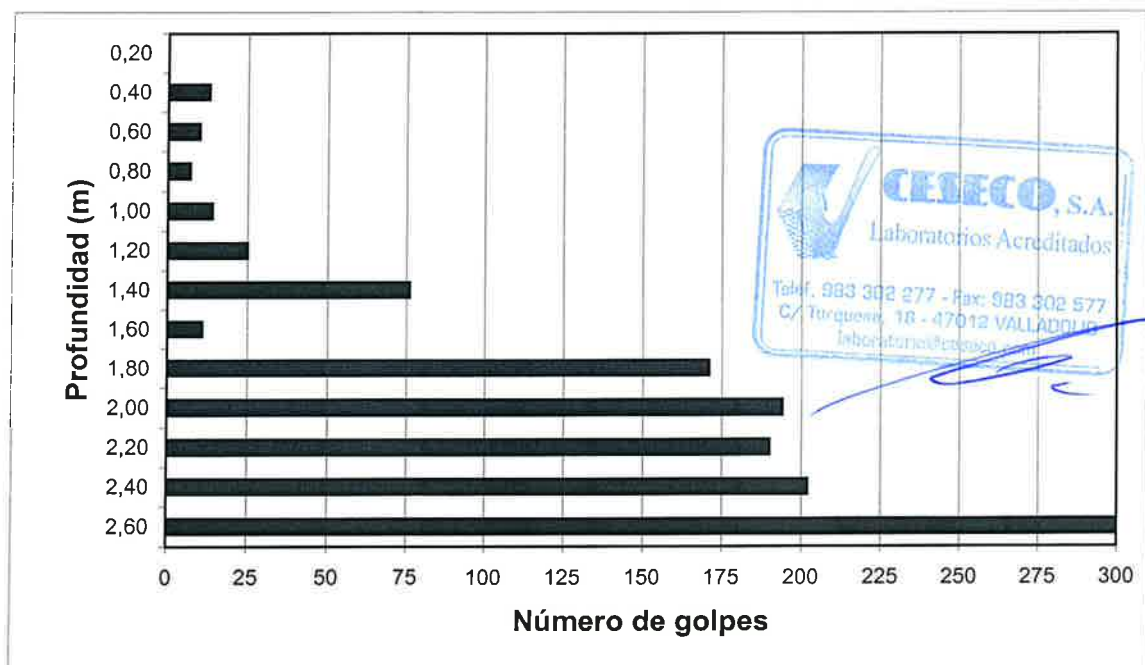
0,20	HORMIGON
0,40	13
0,60	10
0,80	7
1,00	14
1,20	25
1,40	76
1,60	11
1,80	171
2,00	194
2,20	190
2,40	202
2,60	300
2,80	
3,00	
3,20	
3,40	
3,60	
3,80	
4,00	
4,20	
4,40	
4,60	
4,80	
5,00	

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

5,20	
5,40	
5,60	
5,80	
6,00	
6,20	
6,40	
6,60	
6,80	
7,00	
7,20	
7,40	
7,60	
7,80	
8,00	
8,20	
8,40	
8,60	
8,80	
9,00	
9,20	
9,40	
9,60	
9,80	
10,00	

Prof. (m)	Nº Golpes
-----------	-----------

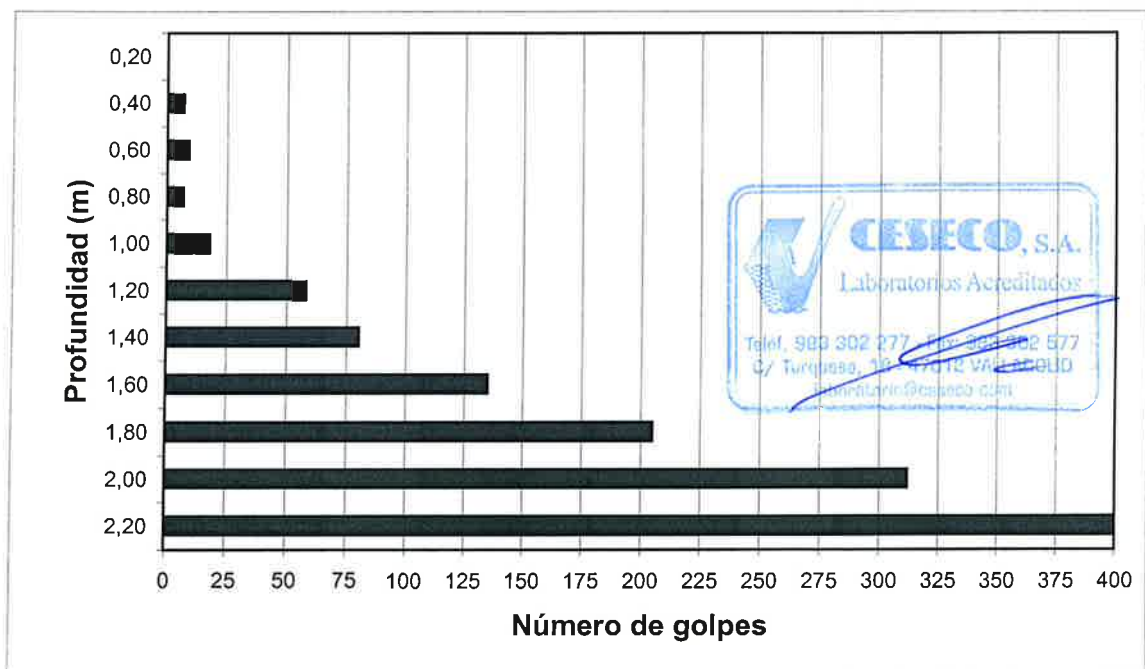
10,20	
10,40	
10,60	
10,80	
11,00	
11,20	
11,40	
11,60	
11,80	
12,00	
12,20	
12,40	
12,60	
12,80	
13,00	
13,20	
13,40	
13,60	
13,80	
14,00	
14,20	
14,40	
14,60	
14,80	
15,00	



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 3

CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	PESO MAZA: 63,5 Kg
OBRA:	REMODELACION DEL FRONTON DEL BARRIO "LAS FLORES"	SECCION PUNTAZA: 20,00 cm ²
SITUACION:	CALLE CLAVEL -VALLADOLID-	ALTURA CAIDA: 75 cm
FECHA:	4 DE MARZO DE 2014	PENETRACION: 20 cm

Prof. (m)	Nº Golpes	Prof. (m)	Nº Golpes	Prof. (m)	Nº Golpes
0,20	0	5,20		10,20	
0,40	7	5,40		10,40	
0,60	9	5,60		10,60	
0,80	7	5,80		10,80	
1,00	18	6,00		11,00	
1,20	58	6,20		11,20	
1,40	80	6,40		11,40	
1,60	135	6,60		11,60	
1,80	205	6,80		11,80	
2,00	312	7,00		12,00	
2,20	400	7,20		12,20	
2,40		7,40		12,40	
2,60		7,60		12,60	
2,80		7,80		12,80	
3,00		8,00		13,00	
3,20		8,20		13,20	
3,40		8,40		13,40	
3,60		8,60		13,60	
3,80		8,80		13,80	
4,00		9,00		14,00	
4,20		9,20		14,20	
4,40		9,40		14,40	
4,60		9,60		14,60	
4,80		9,80		14,80	
5,00		10,00		15,00	



AYTO. DE VALLADOLID. REMODELACION DEL FRONTÓN DEL BARRIO "LAS FLORES" - C/ CLAVEL -VALLADOLID-

CATA Nº	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (Tamiz nº en mm.)									LIMITES DE ATTERBERG			SULFA- TOS (%)	CLASIFICACIÓN		
	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080	L.L.	L.P.	I.P.		Casagrande	A.A.S.H.T.O.	Indice Grupa
C-1	100,0	97,1	87,1	83,3	69,1	56,1	46,5	33,0	12,4	NO PLASTICO			0,04	SM	A-1-b	0
C-2	100,0	95,6	85,5	78,3	64,3	47,6	35,1	21,1	7,7	NO PLASTICO			0,03	GM/GW	A-1-a	0

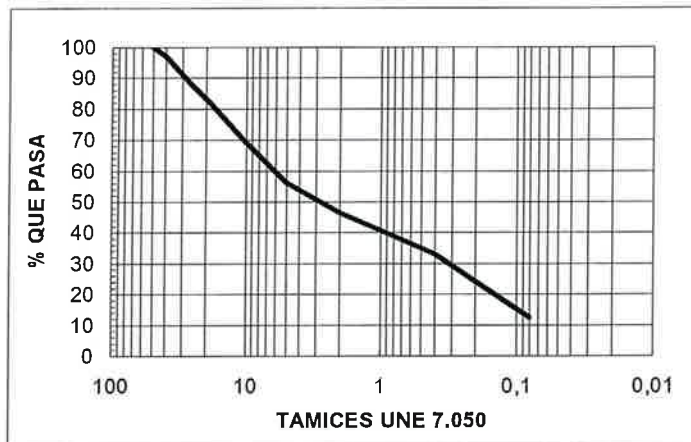
OBSERVACIONES

Vº Bº EL DIRECTOR TECNICO



INFORME DE SUELOS

TRABAJO Nº	A-17/14	Muestreo en obra ☒
SOLICITANTE	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	Facilitada por el peticionario ☐
OBRA O ESTUDIO	Remodelación del Frontón del barrio "Las Flores" C/ Clavel -Valladolid-	
LOCALIZACIÓN	Cata 1	
TOMA DE MUESTRA	Febrero 2014	Fecha de informe: 20/3/2014



LÍMITES DE ATTERBERG, UNE 103.103, 103.104	
Límite líquido; UNE 103.103	
Límite plástico; UNE 103.104	
Índice de plasticidad	N.P.

SALES SOLUBLES (%), NLT-114	
CONTENIDO EN YESO (%), NLT-115	
S.S. DISTINTAS DE YESO (%) NLT-115	
SULFATOS SOLUB. (% SO_4^{2-}); UNE 103.201	0,04
MATERIA ORGÁNICA (%); UNE 103.204	
COLAPSO PARA 2 kg/cm ² (%), NLT-254	
HINCHAMIENTO LIBRE (%), UNE-103.601	
CARBONATOS (% CO_3 , Ca); UNE 103.200	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103.101													
Tamiz (mm.)	125	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,08
Cernido (%)					100,0	97,1	87,1	83,3	69,1	56,1	46,5	33,0	12,4

PROCTOR MODIFICADO, UNE 103.501	
Densidad. Seca Máx. (g/cc)	
Humedad Óptima (%)	

C.B.R. DE LABORATORIO, UNE 103.502			
Energía Compactación (%)			
Indice C.B.R.			
Compactación (%)			
Densidad (g/cc)			
Humedad (%)			
Hinchamiento (%)			
Absorción (%)			
Indice C.B.R. a 100%			

CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CASAGRANDE	SM
A.A.S.H.T.O.	A-1-b
INDICE DE GRUPO	0
PG-3	
TIPO DE EXPLANADA	

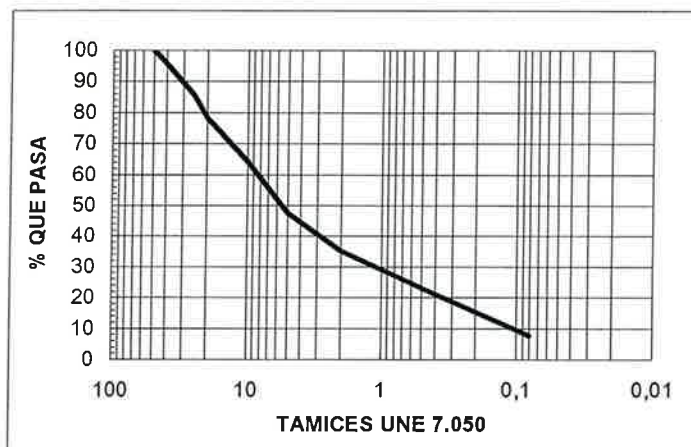
A blank graph grid for plotting 'DENSIDAD SECA (g/cc)' on the y-axis versus 'HUMEDAD (%)' on the x-axis. The grid is 10 units wide and 10 units high.

[illegible]

OBSERVACIONES	EL JEFE DE AREA	Vº Bº EL DIRECTOR TECNICO
N.P.= NO PLÁSTICO		
	Fdo.: José Luis Pérez San-Millán	Fdo.: Ignacio López Giménez

INFORME DE SUELOS

TRABAJO Nº	A-17/14	Muestreo en obra ☒
SOLICITANTE	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	Facilitada por el peticionario ☐
OBRA O ESTUDIO	Remodelación del Frontón del barrio "Las Flores" C/ Clavel -Valladolid-	
LOCALIZACIÓN	Cata 2	
TOMA DE MUESTRA	Febrero 2014	Fecha de informe: 20/3/2014



LÍMITES DE ATTERBERG; UNE 103.103, 103.104	
Límite líquido; UNE 103.103	
Límite plástico; UNE 103.104	
Índice de plasticidad	N.P.

SALES SOLUBLES (%), NLT-114	
CONTENIDO EN YESO (%), NLT-115	
S.S. DISTINTAS DE YESO (%), NLT-115	
SULFATOS SOLUB. (% SO_3^{2-}), UNE 103.201	0,03
MATERIA ORGÁNICA (%), UNE 103.204	
COLAPSO PARA 2 kg/cm ² (%), NLT-254	
HINCHAMIENTO LIBRE (%), UNE-103.601	
CARBONATOS (% CO_3 Ca), UNE 103.200	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103.101													
Tamiz (mm.)	125	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,08
Cernido (%)					100,0	95,6	85,5	78,3	64,3	47,6	35,1	21,1	7,7

PROCTOR MODIFICADO, UNE 103.501	
Densidad. Seca Máx. (g/cc)	
Humedad Óptima (%)	

C.B.R. DE LABORATORIO, UNE 103.502			
Energía Compactación (%)			
Indice C.B.R.			
Compactación (%)			
Densidad (g/cc)			
Humedad (%)			
Hinchamiento (%)			
Absorción (%)			
Indice C.B.R. al 100%			

CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CASAGRANDE	GM/GW
A.A.S.H.T.O.	A-1-a
INDICE DE GRUPO	0
PG-3	
TIPO DE EXPLANADA	

A blank graph grid for plotting data. The vertical axis is labeled "DENSIDAD SECA (g/cc)" and the horizontal axis is labeled "HUMEDAD (%)". The grid is 10 units wide and 10 units high.

[illegible]

OBSERVACIONES	EL JEFE DE AREA	Vº Bº EL DIRECTOR TECNICO
N.P.= NO PLÁSTICO	 Telef. 983 302 277 - Fax: 983 302 577 C/ Turquesa, 1B - 47012 VALLADOLID	
	Fdo.: José Luis Pérez San-Millán	Fdo.: Ignacio López Giménez

ANEXO III: - DOCUMENTACION FOTOGRAFICA



VISTA DEL FRONTON DESDE EL SURESTE



VISTA DEL FRONTON DESDE EL SUROESTE



**ENSAYO DE PENETRACION
DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 1.**



**ENSAYO DE PENETRACION
DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 2.**



**ENSAYO DE PENETRACION
DINAMICA TIPO D.P.S.H. Nº 3.**



CALICATA C-1. MATERIAL EXTRAIDO.



CALICATA C-2. MATERIAL EXTRAIDO.



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE
LAS FLORES

ELABORADO POR



FECHA DE
REDACCION

11/07/2014



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

I. MEMORIA



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.	10
3.1.- PROMOTOR.....	10
3.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	10
3.3.- EMPLAZAMIENTO.	10
3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
3.5.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.	10
3.5.1.- PRESUPUESTO TOTAL.....	10
3.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	10
3.5.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.	10
4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.	12
4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	12
4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS	12
4.1.2.- COMEDOR.....	12
4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA	12
4.1.4.- LIMPIEZA.....	12
4.2.- SERVICIOS SANITARIOS	13
4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	13
4.2.2.- BOTIQUÍN	13
4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	13
4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.....	13
4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	14
4.3.3.- ILUMINACIÓN.....	14
4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO.....	14
4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	14
4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	15
4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.....	16
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.	18
5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.....	18
5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.....	19
5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL).....	20
5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).....	23

5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	27
5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.	30
5.7.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS.....	34
5.8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.	36
5.9.- RELLENOS.	38
5.10.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE.	40
5.11.- SOLDADURA ELÉCTRICA.	43
5.12.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.	44
5.13.- FRATASADO Y PULIDO DE HORMIGÓN.	46
5.14.- TRABAJOS DE FERRALLA.....	47
5.15.- TRABAJOS DE ENCOFRADO/DESENCOFRADO.	48
5.16.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.	50

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.51

6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	51
6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.....	54
6.3.- PEQUEÑA MAQUINARIA EN GENERAL.....	55
6.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	56
6.3.2.- RADIAL.	57
6.3.3.- ALISADORA ELÉCTRICA O CON MOTOR DE EXPLOSIÓN (HELICÓPTERO O FRATASADORA).....	59
6.3.4.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.	60
6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.....	62
6.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.	62
6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.	63
6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.	63
6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.	64
6.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.	64
6.5.2.- MARTILLO HIDRÁULICO.	66
6.5.3.- MOTOVOLQUETE.....	68
6.5.4.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).	69
6.5.5.- RETROPALA MIXTA.	71
6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.	74
6.6.1.- CAMIÓN GRÚA.	74
6.6.2.- GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA.....	76
6.6.3.- MANIPULADORA TELESCÓPICA.	78
6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.	80

6.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.	80
6.7.2.- HORMIGONERA PASTERA.....	81
6.7.3.- VIBRADOR.....	82
6.8.- MAQUINARIA PARA LA ELEVACIÓN DE PERSONAS.....	84
6.8.1.- CESTA ACOPLADA A PLUMA.....	84
6.8.2.- CESTA ELEVADORA.....	86
6.8.3.- PLANCHA VIBRANTE.....	89
 7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 90	
7.1.- ANDAMIOS EN GENERAL.....	90
7.2.- BARANDILLAS.....	92
7.3.- CARRETILLA DE MANO.....	93
7.4.- COMPRESOR.....	94
7.5.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.....	95
7.6.- ESCALERA DE MANO.....	96
7.7.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....	98
7.8.- CABLES DE ACERO Y CADENAS.....	99
7.9.- ESLINGAS TEXTILES.....	104
7.10.- GRUPO ELECTRÓGENO.....	106
7.11.- LÍNEA DE VIDA RETRÁCTIL.....	107
7.12.- LÍNEA DE VIDA.....	108
7.13.- PUNTALES METÁLICOS.....	109
7.14.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE.....	111
7.15.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.....	114
7.15.1.- REDES HORIZONTALES (TIPO S).....	117
 8. PLAN DE EMERGENCIA.....	119
 9. CONCLUSIÓN	125

1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Justificación:

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

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES.

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

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a

través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

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

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

3.1.- PROMOTOR.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

3.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. Javier Cano Moratinos/ Colegiado CICCPC nº 30.295.

Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

3.3.- EMPLAZAMIENTO.

Los trabajos se desarrollan en el viejo frontón del barrio de Las Flores, actualmente en desuso, emplazado en una parcela del interior del barrio, con acceso desde las calles Azucena y Clavel.

3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El "PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES" tiene como finalidad la cubrición del frontón y el cerramiento de uno de sus laterales descubiertos (el situado al sur), mejorando las condiciones de utilización actuales, pero sin los acabados e instalaciones que se prevén en una fase posterior (revestimientos de suelos y paramentos, instalaciones de climatización, etc).

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

3.5.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 134.003,41 €.

3.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

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

3.5.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

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

Presupuesto de Ejecución material: 134.003,41 €.

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

Precio medio hora/trabajador: 15,35 €

Coste mensual de producción: $1.735 \text{ horas} * 15.35 \text{ €} / 12 \text{ meses} = 2.219,35 \text{ €}$
mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual: $134.003,41 \text{ €} / 3 \text{ meses} = 44.667,80 \text{ €}$

Importe porcentual del coste de la mano de obra: $15\% 44.667,80 \text{ €} = 6.700,17 \text{ €}$

Nº medio trabajadores: $6.700,17 \text{ €} / 2.219,35 \text{ €} = 3 \text{ trabajadores.}$

4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

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

4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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

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

4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS

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

4.1.2.- COMEDOR

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

4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

4.1.4.- LIMPIEZA

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

4.2.- SERVICIOS SANITARIOS

4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

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

4.2.2.- BOTIQUÍN

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

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

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

ENTIDAD	HOSPITAL RIO HORTEGA
DIRECCIÓN	C/DULZAINA, 2
TELÉFONO	983 315 125

4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

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

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

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

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

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

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

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

4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

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

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

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

4.3.3.- ILUMINACIÓN.

Todos los vehículos que entren en la obra tendrán la obligación de circular, al menos con las luces de posición. Esta obligación se extenderá a toda la maquinaria de obra.

El estacionamiento de vehículos tipo turismos y todoterreno irá acompañada de la iluminación propia de parada de emergencia.

Será obligatorio el uso de intermitentes para realizar cambios de dirección.

4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que

deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

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

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

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

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

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

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

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para

asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

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

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

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

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

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

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

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

5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

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

Replanteos iniciales.

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

Vallado perimetral de la zona de actuación con accesos distintos para vehículos y personal siempre que sea posible.

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

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

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

D.- Equipos de Protección Individual.

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

5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

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

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

D.- Equipos de Protección Individual.

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

5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

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

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

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

B.- Evaluación de Riesgos.

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

C.- Medidas Preventivas.

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

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



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



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

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

D.- Equipos de Protección Individual.

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

5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

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

B.- Evaluación de Riesgos.

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

C.- Medidas Preventivas.

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

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

- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

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

- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- **Eslingas**

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

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

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

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

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

- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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

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

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

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

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

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

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

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

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

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

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

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

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

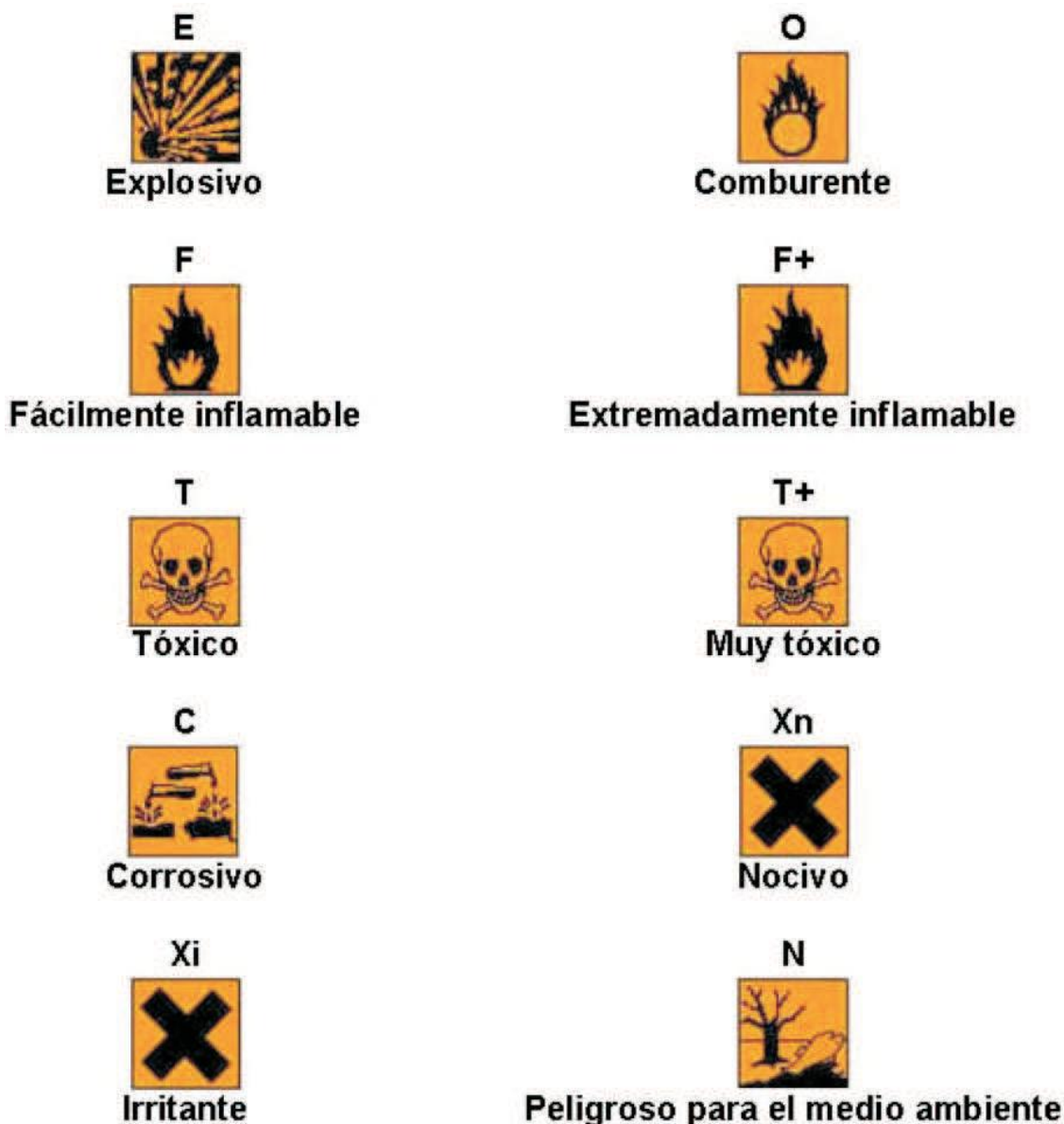
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

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

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

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

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



5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

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

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

C.- Medidas preventivas

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

- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

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

LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas

precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

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

CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.

- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.

5.7.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS

A.- Descripción de la actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y ayudantes, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

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

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

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

En este sentido cabe destacar, que el peón, dada la posición que ocupa durante el desarrollo de los trabajos, está expuesto a mayor grado de riesgos que el

operador o topógrafo, que en general se ubica en lugares estratégicos fuera de la zona afectada.

B. - Evaluación de riesgos

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

C. - Medidas preventivas

- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso sea más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.

- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.
- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase.
 - Debe protegerse de los rayos solares.
 - Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 °C.
 - No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.
 - No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
 - Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

D. - Equipos de protección individual.

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

5.8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

A.- Descripción de la actividad.

Incluyen en esta actividad todos los trabajo de excavación, extendido y compactación con el empleo de retroexcavadora, pala cargadora, motoniveladora, compactador, cuba de riego, etc.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos de máquinas.
- Interferencias con servicios enterrados.
- Propios del tráfico de vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.
- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

C.- Medidas Preventivas.

- Antes del inicio se comprobará que la documentación de las máquinas está en orden y actualizada.
- Las zonas de trabajo estarán valladas y señalizadas de forma que se impida el acceso a terceras personas.
- Toda la maquinaria que se utilice será manejada por personal especializado y autorizado para su uso.
- Los bordes de la excavación se señalizarán a una distancia de seguridad.
- Se regarán las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a los que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas estáticas y posibles desprendimientos.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará la máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
- Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

5.9.- RELLENOS.

A.- Descripción de la Actividad.

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

B.- Evaluación de Riesgos.

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

C.- Medidas Preventivas.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles la caída de materiales durante el transporte.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirá por persona especialista para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Los operarios de ayuda, irán dotados de chaleco reflectante para poder ser identificados con facilidad.
- Cuando resulte necesario retirar el balizamiento de las zanjas a rellenar por motivos de ejecución, se repondrá una vez se finalicen las actividades.

D.- Protecciones individuales.

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

5.10.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE.

B.- Evaluación de riesgos.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

C.- Medidas Preventivas.

- El suministro y transporte interno en obra de las botellas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora, cumpliendo la NPT-132/85 del I.N.S.H.T.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para las vacías.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio de grifo de la botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- Los lugares donde se suelde o corte deben estar bien ventilados.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos, y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Está prohibido que una persona sola trabaje en el interior de cámaras estrechas o espacios cerrados, se debe dejar fuera el equipo de soldar, bajo la vigilancia de un ayudante.
- Se estará informado acerca de la situación y forma de manejo de los extintores de incendios para usarlos en caso necesario.

UTILIZACIÓN DE BOTELLAS.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar ; cuando se detecte esta circunstancia, se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca " cero " con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en el interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- Las averías en los grifos de las botellas deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso desmontarlos.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.

- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella, utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados deben estar perfectamente identificadas, se acopiarán separados, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

5.11.- SOLDADURA ELÉCTRICA.

A.- Descripción de la actividad.

Se emplearán en la obra diversos tipos de soldadura, todos ellos con equipos autónomos.

Se ejecutarán tanto sobre el terreno como en altura, siendo necesario en este segundo caso definir en el plan de seguridad y salud el procedimiento de trabajo a aplicar.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Derivados de radiaciones
- Proyección de partículas
- Pinchazos por objetos punzantes, sobre todo en las extremidades
- Derivados de la inhalación de vapores metálicos

C.- Medidas preventivas.

- La conexión de la máquina estará protegida de forma que no pueda inducir a error y conectar el secundario a primario.
- Los conductores flexibles se vigilarán periódicamente comprobando su buen estado y evitando al máximo su arrastre.
- El personal encargado de soldar será especialista en este trabajo y de demostrada cualificación profesional.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se evitará el contacto de los cables con las chipas desprendidas en lugares reducidos.

- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra.
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará mediante conmutador al alcance del soldador, de forma que corte la corriente de todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación practicadas en la carcasa del transformador no permitirán contacto accidental con elementos de tensión.
- Antes del inicio de los trabajos el soldador se cerciorará de que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- No se dejarán las pinzas de la soldadura en el suelo o sobre los elementos a soldar, se depositarán en un portapinzas.
- Al finalizar el trabajo, así como en las interrupciones que se produzcan, se dejará el equipo completamente desconectado

D.- Protecciones individuales.

- Cinturón de seguridad siempre que sea necesario.
- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y manguitos de cuero.
- Calzado de seguridad.

5.12.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

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

- Proyección de partículas al verter o vibrar el hormigón

C.- Medidas Preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- Antes del vertido del hormigón, los encofradores especialistas, revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

VERTIDO MEDIANTE CANALETAS

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

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

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

D.- Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones cuando exista riesgo de proyección de partículas

5.13.- FRATASADO Y PULIDO DE HORMIGÓN.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por uso de máquinas – herramientas manuales.
- Golpes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- Contactos térmicos.
- Atrapamiento.
- Ambiente ruidoso.
- Proyección de partículas.
- Inhalación, ingestión y contacto con productos tóxicos.

C.- Medidas preventivas.

- Las máquinas a utilizar dispondrán de todos los dispositivos de seguridad reglamentarios.
- Las máquinas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las máquinas estarán dotadas de protección antiatrapamientos (o abrasiones) por contacto con las lijas o los cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de la máquina se efectuarán siempre con la máquina parada.
- Su manejo debe realizarse por personal instruido y con la correspondiente autorización de uso.
- Las operaciones de mantenimiento y revisiones debe ser realizado por personal autorizado.
- Se comprobará que no hay nadie en el radio de acción de la máquina.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

5.14.- TRABAJOS DE FERRALLA.

A.- Descripción de la actividad.

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

B.- Evaluación de Riesgos.

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

C.- Medidas Preventivas.

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con tapones o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablonos o pasarelas.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.

- Queda terminantemente prohibido retirar las barandillas u otros elementos de protección para el izado de las armaduras al tajo.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará a los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse periódicamente o antes su utilización cuando hayan estado retirados de forma temporal del uso, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto (cocas, aplastamientos, desgastes excesivos, etc.).

D.- Protecciones individuales.

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

5.15.- TRABAJOS DE ENCOFRADO/DESENCOFRADO.

B.- Evaluación de Riesgos.

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

C.- Medidas Preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas de trabajo de los andamio modulares estarán provistas de sus correspondientes pasamanos, barandilla intermedia y rodapié.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales, módulos de encofrado y ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.
- Los elementos de izado de módulos de encofrado se revisarán diariamente y, se comprobará que su capacidad de carga es adecuada a la que vaya a levantar.
- Un encofrado no se dará por terminado hasta tanto no se hayan instalado sus plataformas de trabajo.

D.- Protecciones Individuales.

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

5.16.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluyen aquí los trabajos varios de albañilería a realizar.

Todos ellos se ejecutarán a mano, empleándose como equipos auxiliares plataformas homologadas, andamios o carretillas elevadoras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas por uso inadecuado de andamios y escaleras.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con cemento
- Partículas en los ojos
- Ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzo

C.- Medidas Preventivas.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No se levantarán los elementos prefabricados de peso por un solo operario.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.
- Se señalizarán las zonas de trabajo convenientemente
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores e instalación de falsos techos se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopa, caña, etc.), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Los acopios de sacos de aglomerante o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura mínima 90 cm
 - Huella: mayor de 23 cm
 - Contrahuella: menor de 20 cm
- Las rampas de las escaleras estarán protegidos en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

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

6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

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

B.- Evaluación de Riesgos.

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

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

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

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves

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

6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

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

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

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

6.3.- PEQUEÑA MAQUINARIA EN GENERAL.

A.- Descripción.

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.

- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

Los resguardos fijos deben:

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

Los resguardos móviles deben:

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

6.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

A.- Descripción

Dentro de este apartado se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas automáticas de accionamiento eléctrico, tales como taladradoras, lijadoras, fresadoras, sierras de disco o vaivén, afiladores, etc.

B.- Evaluación de riesgos

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Erosiones en manos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos, trabajar en posturas obligadas
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos móviles.

C.- Medidas preventivas

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- La máquina-herramienta deberá llevar incorporado un interruptor de corte y se conectará a la red a través de una pareja de enchufe y clavija normalizados, de características acordes con la potencia nominal de la misma.
- En recintos muy conductores, los motores deben ser alimentados con tensiones superiores a 24 voltios.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las máquinas de corte estarán provistas de carcasa de protección.
- Se utilizarán las brocas o discos de corte adecuados para el trabajo, además deberán conservarse estos en buenas condiciones: afilados, sin muescas o roturas,...

D.- Equipos de protección individual.

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

6.3.2.- RADIAL.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

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

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

6.3.3.- ALISADORA ELÉCTRICA O CON MOTOR DE EXPLOSIÓN (HELICÓPTERO O FRATASADORA).



A.- Descripción

Equipo de trabajo provisto de una hélice que a través de su movimiento rotatorio permite pulir la superficie de pavimentos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

C.- Medidas preventivas.

- Las alisadoras a utilizar estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Se controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección a las alisadoras.
- El alisado se efectuará durante la fase de recrecidos por lo que se establece como condición expresa, que se mantengan en posición las barandillas de protección de huecos, bordes de forjado....
- Estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
- Estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general o de distribución.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

6.3.4.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.



A.- Descripción

Equipo utilizado para el corte de tablones y tablas (principalmente para su colocación como encofrados).

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones en manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Abrasiones.

C.- Medidas preventivas.

- Se limpiará la madera antes de cortarla.
- La sierra circular a utilizar en obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Cuchillo divisor del disco
 - Empujador de la pieza a cortar y guía
 - Interruptor estanco.

- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.
- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas se procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.
- Se deberá empezar a cortar lentamente. Cuando las piezas o elementos sean de mayor medida que la mesa, se apoyarán los extremos del material a cortar en otra mesa o soporte auxiliar de la misma altura que la sierra, o se puede buscar ayuda con otro trabajador si fuera necesario para facilitar el corte y evitar las oscilaciones durante el mismo, que puedan producir torsiones del disco y o rechazo del material.
- Se prestará especial atención al corte de nudos que pueden producir una discontinuidad en la velocidad y fuerza del corte que hagan que se pueda desequilibrar el material que se corta o la propia sierra.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- No debe utilizarse agua a presión para limpiar los circuitos y elementos eléctricos.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Recomendaciones para evitar la inhalación de polvo
 - El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
 - Se debe evitar trabajar en recintos cerrados.

- El operario utilizará siempre una mascarilla apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
- Se limpiará diariamente e incluso varias veces al día la zona próxima donde quede acumulado el polvo procedente del corte
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios y acumulación polvo.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discurra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
- Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (dependiendo del trabajo)
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Protección auditiva

6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

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

6.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.

- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

6.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.



A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

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

- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

6.5.2.- MARTILLO HIDRÁULICO.



A.- Descripción

Máquina de demolición que transforma la potencia hidráulica en impactos mecánicos. La mayoría tienen componentes en común: válvula distribuidora, acumulador de gas o membrana, cilindro o cuerpo y pistón, que es el que produce el movimiento de percusión.

Se acciona a través de un fluido especial, denominado "fluido hidráulico", circulando a presiones elevadas

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Rotura de la manguera de presión.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida o la existencia de servicios, en especial líneas eléctricas enterradas.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- El puntero estará suficientemente afilado. El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características del puntero deben ser las indicadas por el fabricante.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se mantendrá un perímetro de seguridad de 3 m, en prevención de la posible proyección de partículas.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.

D.- Equipos de protección individual.

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

6.5.3.- MOTOVOLQUETE.



A.- Descripción

El autovolquete o motovolquete autopropulsado es un vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, utilizado en todas las fases de obra.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Polvo

C.- Medidas preventivas

- Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.
- No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transportar personas en el dúmper, es sumamente arriesgado y está totalmente prohibido en la obra.
- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

- Evitar descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonés y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

6.5.4.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).



A.- Descripción

Excavadora de pequeño tamaño utilizada para pequeños movimientos de tierra y excavaciones.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.

- Atropello.
- Choque contra vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Contacto de líneas eléctricas.

C.- Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno en la zona la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la retro, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más abajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada cuando se usa cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

D.- Equipos de Protección Individual.

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

6.5.5.- RETROPALA MIXTA.



A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas

- Estará dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es débil.

- No se admitirán retropalas, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc....en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.

6.6.1.- CAMIÓN GRÚA.



A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

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

6.6.2.- GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA.



A.- Descripción

Máquina destinada a elevar y distribuir cargas, dotada de un sistema motor que le permite desplazarse de manera autónoma.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco de la grúa.
- Caída de la carga.
- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Caídas a distinto nivel

C.- Medidas preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. Es necesario el carné que habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas según la capacidad nominal de la grúa:
- Carné de categoría A: para grúas de hasta 130 t de capacidad nominal.
- Carné de categoría B: para grúas de más de 130 t de capacidad nominal.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto el operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.

- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada. Si el terreno no ofrece garantías se aumentará la superficie de apoyo mediante una o más capas de tablones o una base metálica.
- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Las maniobras de carga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Cuando el viento es muy fuerte el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la pluma en posición de marcha del vehículo portante.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

6.6.3.- MANIPULADORA TELESCÓPICA.



A.- Descripción.

De gran versatilidad en obra permiten tanto el movimiento de materiales con su gran cuchara como con sus horquillas. Y más importante su facilidad para elevar cargas pesadas a distintas alturas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.

C.- Medidas preventivas.

- No utilizar el manipulador telescópico cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o su utilización. Informar inmediatamente al responsable de la máquina.
- Verificar previamente que todas las palancas y mandos están en posición neutral.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor. Una vez en marcha, observar los testigos luminosos para verificar el buen funcionamiento del motor.
- Este equipo no puede circular por vías públicas, a menos que disponga de las autorizaciones necesarias (matriculación especial).
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, nieve, etc) deberá suspenderse el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Emplear los estabilizadores hidráulicos y el inclinómetro para nivelar la máquina y aumentar su estabilidad antes de proceder a realizar la operación de carga o descarga.

- No abandonar el manipulador mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No circular por encima de los 20 Km./h. En espacios exteriores y 10 Km./h en espacios interiores.
- Evitar realizar maniobras bruscas como frenazos, acelerones o cambios de sentido con el manipulador en marcha.
- No efectuar giros a velocidad elevada.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.
- No circular cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes, desniveles, etc. Mantener siempre una distancia de seguridad con los bordes (mínimo 2 metros).
- No circular con la carga elevada, ni con la horquilla elevada sin carga.
- Circular siempre con el brazo telescópico recogido. Mantener la horquilla inclinada hacia atrás y en posición baja, aproximadamente a 20 cm del suelo, tanto si se circula con el manipulador cargado como descargado.
- Bloquear el movimiento de la palanca de accionamiento del brazo al desplazarse.
- Al subir pendientes con la máquina cargada, hacerlo despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente, el mástil inclinado hacia atrás y sin frenazos bruscos.
- Al descender con carga pendientes, hacerlo marcha atrás, despacio, sin realizar giros, con el mástil inclinado hacia atrás y evitando frenar bruscamente.
- No operar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar los siguientes valores de pendiente: 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos.
- No circular en dirección transversal a la pendiente.
- No permitir que ninguna persona pase o permanezca debajo de la horquilla elevada, tanto en vacío como en carga, especialmente en el momento de realizar la descarga.
- La palanca para mover el brazo telescópico sólo se debe manejar desde el asiento. Esta se debe accionar de manera lenta y consecutiva, nunca simultáneamente. No accionar la palanca de movimiento del brazo cuando se circule con el manipulador.

- No superar nunca la relación dada por el fabricante del manipulador entre la carga admisible y la extensión y altura a la que se ha de cargar y descargar.

D.- Equipos de protección individual.

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

6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

6.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.



A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

6.7.2.- HORMIGONERA PASTERA.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente. Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes...)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras en ojos

- Causticaciones por cemento

C.- Medidas preventivas.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

D.- Equipos de protección individual.

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

6.7.3.- VIBRADOR.



A.- Descripción.

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

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

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

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

que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.

- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.

D.- Equipos de protección individual.

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

6.8.- MAQUINARIA PARA LA ELEVACIÓN DE PERSONAS.

6.8.1.- CESTA ACOPLADA A PLUMA.



A.- Descripción.

Su utilización es requerida principalmente para la realización de trabajos en altura: desenganche de elementos prefabricados, reparación y mantenimiento de equipos en altura, colocación de equipos, cables, etc en altura, sobre estructuras o pórticos,....

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales

- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.

C.- Medidas preventivas.

- Se cumplirán las medidas recogidas para el equipo “Camión-grúa”.
- No deben utilizarse en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante y se cumplirán las especificaciones establecidas por el mismo en cuanto a su uso y limitación de carga.
- Con respecto a la comercialización y utilización de las cestas se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - a) Las cestas suspendidas deben cumplir la normativa vigente, haber sido ensayadas y certificadas por el fabricante y disponer del marco ce conforme a la normativa de comercialización de los equipos.
 - b) El fabricante deberá de disponer y entregar un manual de instrucciones.
 - c) Sólo debe utilizarse con grúas diseñadas para la elevación de personas.
 - d) Los gruistas deberán tener encomendado sólo el manejo de una cesta suspendida sin realizar tareas adicionales durante el proceso.
 - e) Las cestas suspendidas no deben utilizarse con vientos superiores a lo que establezca el fabricante.
 - f) El personal de la cesta deberá estar asegurado con arnés de seguridad a dispositivos de anclaje si así lo indica el fabricante en sus instrucciones o se estima necesario.
- Se comprobará el estado de las protecciones de la cesta (frena de basculamiento,..) y de la puerta de acceso.
- El suelo de la cesta debe ser antideslizante.
- Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre la pluma a la distancia de seguridad de estas líneas.
- Nunca se sujetará la cesta a una estructura fija.
- Se debe paralizar la máquina cuando la velocidad del viento supere los 45 km/h, recogiendo la máquina.
- Los movimientos del camión-grúa con la cesta izada no están permitidos.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Arnés de seguridad (si fuese necesario realizar “trabajos en altura”)

6.8.2.- CESTA ELEVADORA.



A.- Descripción.

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina destinada a elevar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma.

Su utilización es requerida principalmente para la realización de trabajos en altura: desenganche de elementos prefabricados, reparación y mantenimiento de equipos en altura, colocación de equipos, cable, etc en altura, sobre estructuras o pórticos....

Deben estar diseñadas y fabricadas especialmente para elevar personas, en cualquiera de sus diferentes tipos, y estarán básicamente constituidas por:

- Plataforma de trabajo: está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.
- Estructura extensible: estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas - brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base. La proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.
- Chasis: es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas

o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Para la mayor parte de los trabajos, por las características de su ubicación, la plataforma deberá venir montada sobre camión, furgón, o cualquier otro chasis que permita un avance rápido por la vía, ya que los cortes de tráfico han de durar el menor tiempo posible.



Elementos complementarios:

- Estabilizadores: son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- Sistemas de accionamiento: son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
- Órganos de servicio: incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.

C.- Medidas preventivas.

- Algunas comprobaciones:
 - El estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
 - En las plataformas giratorias, verificar el pasador de bloqueo de la torreta.
 - Verificar el buen funcionamiento de los paros de emergencia.

- Comprobar el nivel de control de pendiente (normalmente nivel de burbuja) inclinando la placa soporte (en las PEMP de tipo 3, inclinación >5° emisión de señal sonora).
 - Verificar el sistema de protección antibaches. Debe desplegarse automáticamente partir de 5 m y anular la entrada de velocidades largas.
 - Comprobar el funcionamiento del claxon.
 - En el caso de plataformas plegables o de tijera cuando la bajada de la plataforma llegue a la altura de 1,5 m se dispara un temporizador de 3 segundos, a fin de comprobar que no hay nadie debajo. La posterior bajada se acompañará de una señal de alarma.
-
- Requiere la inspección de la base de trabajo, ya que este equipo no se puede utilizar en terrenos irregulares, fuertes pendientes, etc.
 - Prohibido la utilización de cualquier elemento para aumentar el alcance o la altura de trabajo de la PEMP.
 - Se deben colocar protecciones en todo el perímetro. Deben fijarse sólidamente a la plataforma de trabajo y consistir, como mínimo, en:
 - Barandilla superior a una altura de 0,90 m.
 - Zócalo o rodapié de 0,5 m.
 - Barandilla intermedia dispuesto a menos de 0,55 m de la barandilla superior.
 - Los elementos de protección móviles utilizados para permitir el acceso a la plataforma no deben abrirse hacia el exterior. Su apertura involuntaria no debe ser posible.
 - El suelo de la plataforma debe ser antideslizante.
 - Cuando la distancia entre el nivel de acceso y el suelo de la plataforma sea superior a 0,4 m deberá equiparse con escalera de acceso.
 - Deben preverse asideros o pasamanos para facilitar el uso de la escalera de acceso.
 - Si existe una trampilla, esta deberá estar fijada de forma segura para evitar toda apertura involuntaria.
 - Los mandos deben estar contruados para evitar maniobras involuntarias.
 - Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre el brazo telescópico a la distancia de seguridad de estas líneas.
 - Nunca se sujetará la plataforma a una estructura fija.

- Se debe paralizar la máquina cuando la velocidad del viento supere los 45 km/h, recogiendo la máquina.
- Los movimientos de la máquina con la plataforma elevada sólo están permitidos para maniobras de aproximación. Si se realiza este movimiento utilizar la marcha más corta.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Arnés de seguridad (si fuese necesario realizar “trabajos en altura”)

6.8.3.- PLANCHA VIBRANTE.



A.- Descripción

Equipo que se utiliza para la nivelación del hormigón fresco en soleras y losas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Vibraciones.

C.- Medidas preventivas

- Las planchas vibratorias deberán ser utilizadas únicamente para trabajos de compactación teniendo en cuenta las instrucciones de manejo dadas por el fabricante y las medidas de seguridad indicadas en el manual.
- Se prohíbe el abandono de la plancha vibrante con el motor en marcha.

- Las manos, pies, y vestimenta deberán mantenerse alejadas de las partes móviles de la plancha vibratoria.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

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

7.1.- ANDAMIOS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Construcción provisional con la que se hacen puentes, pasarelas o plataformas sostenidas por madera o acero, prefabricado y modular.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel: durante el montaje del andamio, desde las plataformas del andamio, ascenso y descenso al andamio, principalmente.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: del andamio o elementos del andamio.
- Caída de objetos en manipulación: materiales, herramientas.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes, abrasivos.
- Hundimiento e Inestabilidad.
- Atrapamientos.

C.- Medidas preventivas

- Se cumplirá en lo establecido en el RD. 2177/2004
- Cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12810-1-2005 que sustituye a la HD 1000
- Se usarán siempre andamios de configuración tipo reconocida, nunca se improvisarán andamios. Si existiese la necesidad de utilizar un andamio, no tipificado, se deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad por parte de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

- La plataforma tiene que tener un mínimo de 60 cm. Si está formada por varios módulos, estarán puestos de tal forma que no dejen huecos que puedan permitir que caiga material a través de ellos, trabados entre sí y encajados a la plataforma perimetral de apoyo. La plataforma de trabajo será antideslizante.
- La distancia entre la plataforma de trabajo y el paramento más próximo será igual o menor de 20 cm.
- Los andamios sobre rampas y escaleras, tendrán la superficie de trabajo horizontal y estarán protegidos perimetralmente con barandillas de 0,90 m.
- No se dejarán en los andamios, al fin de la jornada, ni materiales ni herramientas.
- Si están separados más de 20 cm de la línea de fachada se deberá colocar barandilla interior
- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.
- No se tirará escombros u otros materiales desde los andamios directamente, si no que se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante "trompas" o bien sobre bateas y grúa.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado. Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.
- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidos en todo su contorno, por barandillas, plintos y rodapié.
- Cuando se tenga que colocar un andamio en sitio de paso obligado en una calle, se colocará una visera de protección resistente a la altura en la primera planta que cubra ampliamente del riesgo de caída de objetos a los transeúntes y vehículos.
- No se utilizarán los andamios para otros fines que para los contruidos, prohibiéndose correr sobre ellos y sentarse en la barandilla.
- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares, serán los suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.
- Arnés de doble cabo de seguridad siempre que el trabajo se desarrolle a más de dos metros de altura.

7.2.- BARANDILLAS.



A.- Descripción

Elementos de protección colectiva se colocan en borde de forjado, balcones, terrazas, azoteas, escaleras... para evitar caídas de personas u objetos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.

C.- Medidas preventivas

- Se colocarán las barandillas antes de retirar o subir las redes horca para proteger al operario de la caída, si en algún punto esto no es posible, el operario encargado de su colocación se anclará con arnés anti-caída a estructura sólida.
- Se recomienda colocar barandillas con emboquillado embutido en el hormigón y pie derecho tubular, de esta forma el montaje y desmontaje será más sencillo.
- Las barandillas no se desmontarán para descarga de material en las plantas. Habrá lugares destinados para cumplir esta función con sus correspondientes protecciones.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída durante el montaje.

7.3.- CARRETILLA DE MANO.



A.- Descripción.

Equipo de trabajo utilizado para el transporte de materiales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivas.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

C.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.

- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

7.4.- COMPRESOR.

A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de “limpieza”.

D.- Equipos de protección individual.

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

7.5.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.



A.- Descripción

Depósito destinado a la acumulación de los escombros residuales, con la finalidad de mantener el orden y la limpieza de las áreas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: contenedor durante las operaciones de carga y descarga, principalmente.
- Caída de objetos desprendidos: debido principalmente a materiales.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles, durante las operaciones de carga y descarga del contenedor principalmente.

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: durante las operaciones de carga y descarga del contenedor, trampilla principalmente.

C.- Medidas preventivas

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

7.6.- ESCALERA DE MANO.

A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos

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

C.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
 - Se fijará el extremo superior de la escalera.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.7.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.**A.- Descripción**

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

B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas

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

D.- Equipos de Protección Individual.

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

7.8.- CABLES DE ACERO Y CADENAS.

A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: debido principalmente a la rotura de eslabones y de cables.
- Caída de objetos en desprendidos: debido principalmente a la rotura de eslabones o cables.
- Golpes / cortes por objetos herramientas: debido principalmente a hilos de acero rotos, rebabas.

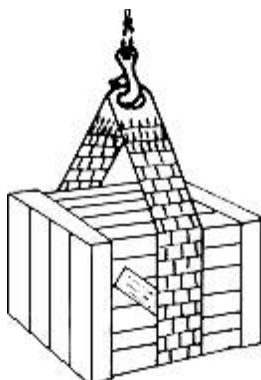
C.- Medidas preventivas.

Generalidades

- Antes de que cualquier eslinga sea utilizada, deberá ser inspeccionada por la persona designada (gruista y/o Encargado) para asegurar que la eslinga correcta se esté utilizando así como también para determinar que la eslinga cumple con normas de seguridad descritas a continuación. Igualmente se deberá proceder con los elementos auxiliares de enganche (anillas, grilletes, ganchos, etc.).
- La unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación se lleva a cabo, en ocasiones, por medio de argollas o anillas, grilletes o ganchos de acero o hierro forjado.
- Las anillas deberán escogerse convenientemente, en función de las cargas que habrán de soportar.
- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

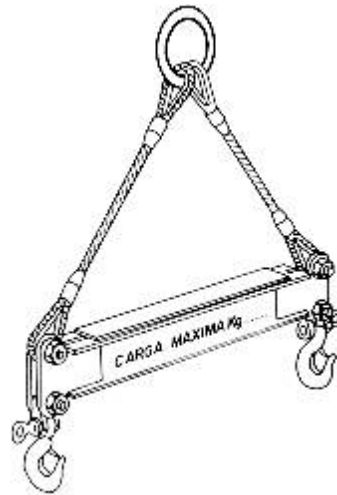


- Existen otras eslingas formadas por varios ramales de cable de acero paralelos entrelazados flexiblemente mediante piezas de caucho, formando una banda de sustentación, fabricadas normalmente para trabajar con un coeficiente de seguridad de 8.

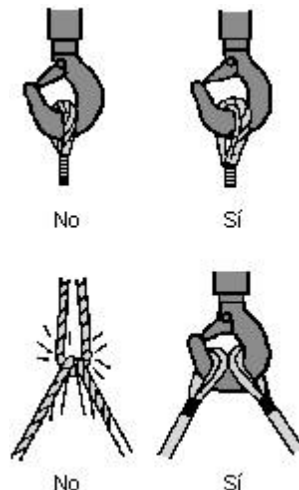


- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
 - Madera: 0,8.
 - Piedra y hormigón: 2,5.
 - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

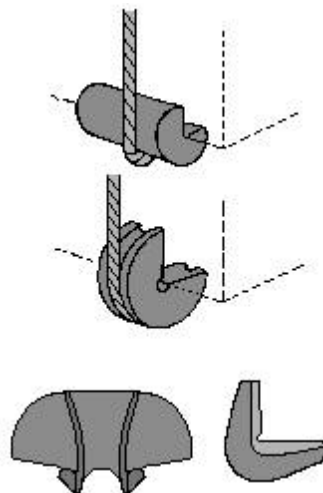
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
 - - Tres ramales, si la carga es flexible.
 - - Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.



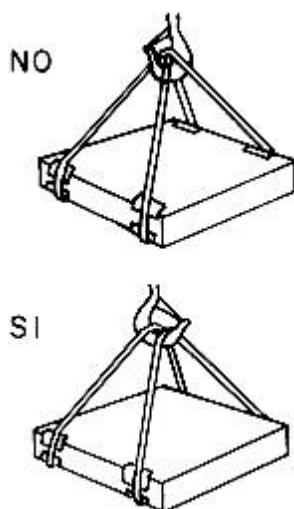
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.



- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.



- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.



- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga esta constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

Eslingas de cadenas o de cable

- Una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves, tanto en la propia eslinga, como en los accesorios y terminales, tales como:
 - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
 - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
 - Zonas aplanadas debido al desgaste.
 - Grietas.
 - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
 - Tuercas aflojadas.
- El agotamiento de un cable de eslinga se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
 - Por rotura de un cordón.
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
 - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

Eslingas de tela (nylon, poliéster,...)

- La eslinga de tela se degrada al exponerse al sol o luz ultra-violeta por lo que deben almacenarse preferiblemente en lugares frescos, secos y oscuros.
- Siempre serán protegidas contra cortos ocasionados por esquinas, filos ásperos y superficie abrasivas.
- Nunca se deben atar nudos en la eslinga tejida para acortarla, alargarla, ajustarla, etc.
- Una eslinga debe ser retirada de servicio se aprecian daños como los siguientes:
- Quemaduras ácidas o alcalinas visibles.
- Zonas en cualquier parte de la eslinga con derretimiento, carbonizando, o chispas de soldaduras, etc.
- Agujeros, cortaduras, roturas y partículas incrustadas.
- Puntadas rotas o gastadas en los empalmes que sostienen la carga.
- Desgaste abrasivo excesivo.
- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Picadura o corrosión excesiva, o accesorios agrietados deformados o rotos.
- Otro daño visible que ocasione dudas con respecto a la fortaleza de la eslinga.

D.- Equipos de Protección Individual.

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

7.9.- ESLINGAS TEXTILES.



A.- Descripción

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

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de materiales en manipulación.

- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

C.- Medidas preventivas.

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

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad

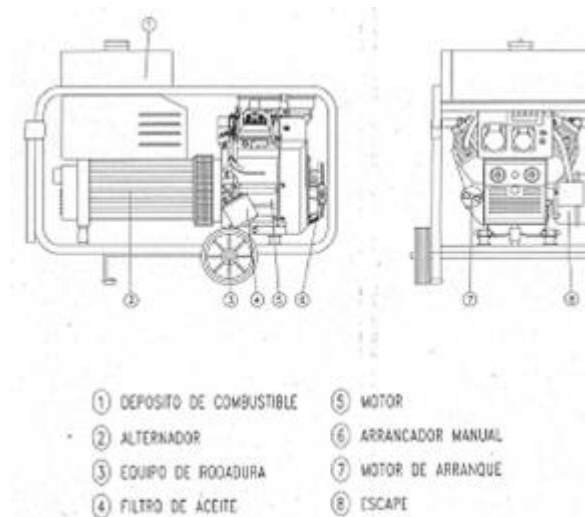
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.10.- GRUPO ELECTRÓGENO.

A.- Descripción.

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

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



B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Gases

C.- Medidas preventivas.

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

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

7.11.- LÍNEA DE VIDA RETRÁCTIL.



A.- Descripción

Sistema anticaídas temporal o fijo para la realización de trabajos que suponen un trabajo en altura y no pueden ser protegidos por ningún sistema colectivo, tales como operaciones en puente-grúa, montaje de fachadas,...

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y roces en las manos.

C.- Medidas preventivas.

- Selección y diseño del sistema
- Cálculo de esfuerzos y distancias de caída
- Instalación y certificación del sistema
- Formación de usuarios
- Revisión y mantenimiento
- El operario encargado del montaje utilizará un arnés anti-caída que mantendrá atado a estructura sólida cuando trabaje en su colocación.
- Se deben retirar los elementos deteriorados. No se pueden emplear para otro uso diferente a aquel para el que han sido concebidos.
- La línea de vida consiste en el tendido de cable de acero o cuerda de dimensiones y características apropiadas fijado a puntos fijos de la estructura, de manera que en aquellos casos en que no se puedan instalar protecciones colectivas los trabajadores las puedan emplear para fijar los arneses de seguridad.
- Previamente a su utilización se verificará que están correctamente instaladas.

- Si para su instalación los trabajadores deben permanecer en zonas en las que no se han instalado protecciones colectivas, irán equipados de arneses de seguridad que anclarán a puntos fijos de la estructura, y emplearán medios auxiliares que les permitan trabajar con seguridad.
- Se emplearán los medios auxiliares adecuados.
- Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No pasarán por encima de acopios de materiales.
- Se utilizarán los accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.

7.12.- LÍNEA DE VIDA.



A.- Descripción

Sistema anticaídas temporal o fijo para la realización de trabajos que suponen un trabajo en altura y no pueden ser protegidos por ningún sistema colectivo, tales como operaciones en puente-grúa, montaje de fachadas,...

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y roces en las manos.

C.- Medidas preventivas.

- Selección y diseño del sistema
- Cálculo de esfuerzos y distancias de caída

- Instalación y certificación del sistema
- Formación de usuarios
- Revisión y mantenimiento
- El operario encargado del montaje utilizará un arnés anti-caída que mantendrá atado a estructura sólida cuando trabaje en su colocación.
- Se deben retirar los elementos deteriorados. No se pueden emplear para otro uso diferente a aquel para el que han sido concebidos.
- La línea de vida consiste en el tendido de cable de acero o cuerda de dimensiones y características apropiadas fijado a puntos fijos de la estructura, de manera que en aquellos casos en que no se puedan instalar protecciones colectivas los trabajadores las puedan emplear para fijar los arneses de seguridad.
- Previamente a su utilización se verificará que están correctamente instaladas.
- Si para su instalación los trabajadores deben permanecer en zonas en las que no se han instalado protecciones colectivas, irán equipados de arneses de seguridad que anclarán a puntos fijos de la estructura, y emplearán medios auxiliares que les permitan trabajar con seguridad.
- Se emplearán los medios auxiliares adecuados.
- Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No pasarán por encima de acopios de materiales.
- Se utilizarán los accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída.

7.13.- PUNTALES METÁLICOS.



A.- Descripción

Sistemas de apeo de encofrados, compuestas por elementos verticales de apoyo y sistemas de conexiones entre sí de manera multidireccional, utilizados en fase de estructura de hormigón.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída desde altura de las personas durante su instalación.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Rotura del puntal por fatiga del material o mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acúñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Los propios del trabajo del carpintero encofrador y del peonaje.

C.- Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán en obra ordenadamente por capas horizontales de un único puntal de altura y de forma perpendicular a la inmediata inferior, estabilizando el acopio mediante hincas de pies derechos de limitación lateral, prohibiendo el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Se izarán o descenderán en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre, para evitar derrames innecesarios.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados, clavándose en las sopandas y durmientes, siempre de forma perpendicular al tablón, acúñando, si es preciso, el durmiente (caso de tornapuntas).
- El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartida, prohibiéndose de manera general las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe la corrección de la disposición de los puntales en carga deformados por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato al Jefe de Obra, siempre que el riesgo de hundimiento

no sea inminente, en cuyo caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.

- En el caso que se necesite el uso de puntales en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).
- Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el tablón durmiente de apoyo de los mismos, nunca el puntal. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Además de las medidas preventivas generales, se implantarán las siguientes normas directamente relacionadas con la seguridad:
 - Tendrá la longitud adecuada para la misión a realizar.
 - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
 - Los tornillos de nivelación se tendrán engrasados para evitar los esfuerzos innecesarios.
 - Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras y torcimientos).
 - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.
- Arnés de doble cabo de seguridad siempre que el trabajo se desarrolle a más de dos metros de altura.

7.14.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE.

A.- Descripción

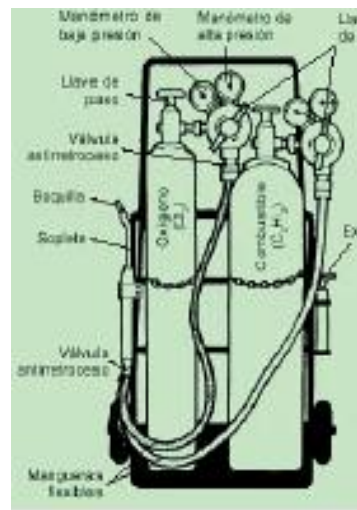
Este tipo de soldadura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

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

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

Los elementos principales de los que consta son:

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



B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.

- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buconasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

D.- Equipos de protección individual.

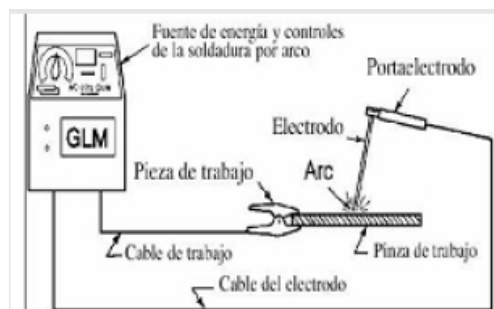
- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes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

7.15.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

A.- Descripción.

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

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



B.- Evaluación de riesgos.

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

C.- Medidas preventivas.

- Los tajos estarán limpios en todo momento, además de ordenados, en prevención de pisadas sobre objetos punzantes.
- Se deberán usar yelmo de soldar o pantalla de mano siempre que se esté procediendo a soldar. Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud.
- Se deberá evitar mirar directamente al arco voltaico, debido a la intensidad luminosa.
- No se deberá picar el cordón de soldadura sin protección ocular anti-impactos.
- Se deberá evitar tocar las piezas soldadas recientemente, pueden estar, y no parecerlo, muy calientes y provocar quemaduras.
- Se soldará en lugares ventilados, para evitar asfixias e intoxicaciones.
- No se permitirá la permanencia de personal distinto al operador en las proximidades de la zona de trabajo, para evitar quemaduras fortuitas.
- Se comprobará que el grupo está conectado a tierra previamente a su utilización.

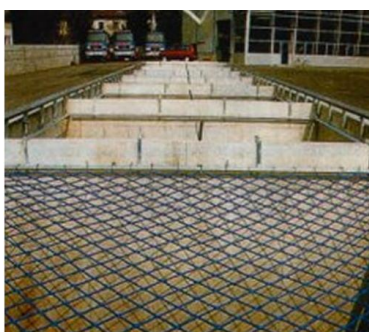
- Cuando se haga una pausa de consideración, se apagará el grupo y se desconectará.
- Se comprobarán las mangueras eléctricas antes de la puesta en marcha del grupo de soldar.
- Se evitará el trabajo con ellas si éstas están picadas, con la protección rota, etc.
- Se escogerá el electrodo adecuado para cada trabajo y cordón a ejecutar.
- Se comprobará que las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión están perfectamente aislados.
- Cuando se suelda en una zona húmeda hay que aislarse por medio de guantes, zapatos o alfombrillas.
- Se mantendrá la máquina y el portaelectrodo seco. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto.
- No cambiar los electrodos con las manos desnudas, con guantes húmedos o sobre superficies húmedas.
- Desconectar los equipos cuando no se utilicen.
- Los cables del circuito de soldadura, deben protegerse contra las proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc.
- No utilizar nunca estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- No se utilizará el grupo si no lleva, éste, el protector de clemas.
- Evitar bolsillos o dobleces en mangas y pantalones (donde se puedan alojar las chispas).
- Utilizar ropas que cubran todo el cuerpo.
- Una vez terminada la soldadura, marcar el metal o colocar un letrero que indique que la pieza está recién soldada.
- Se deben revisar las mordazas de los portaelectrodos para evitar sobrecalentamientos (por mal contacto).
- No colocar el portaelectrodo sobre una estructura metálica.
- Cuando no se utilice el portaelectrodos debe colocarse sobre un elemento que lo sujete.
- Utilizar pantalla con cristal protector (tanto el soldador como los ayudantes).
- Utilizar pantallas o cortinas que protejan al personal cercano.
- No utilizar ropa de colores claros o chillones, sino ropa oscura o mate.
- No usar guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.
- Guardar todo el material combustible a una distancia prudente.

- Deberán quitarse todos los metales combustibles de la zona de soldadura.
- Los materiales combustibles que no puedan retirarse se taparán con cubiertas ignífugas.
- Se taparán grietas y ranuras para que no pasen las chispas.
- Se inspeccionará el área de trabajo una vez terminada la soldadura.
- Se revisarán los equipos y no se utilizarán si su estado no es correcto.
- No se deben efectuar trabajos en recipientes que hayan contenido líquidos combustibles sin haber procedido a su limpieza de forma que no queden restos de vapores combustibles.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura en recipientes que mantengan presión en su interior.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Yelmo de soldar o pantalla de mano
- Gafas de protección ocular (antirradiaciones).
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

7.15.1.- REDES HORIZONTALES (TIPO S).



A.- Descripción.

Sistema de protección colectiva que, colocada en los huecos de forjado, limita/evita la caída de personas y/o objetos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y roces en las manos.

C.- Medidas preventivas

- Las redes se colocarán ancladas a elementos sólidos empotrados en forjado en fase de estructura o, en su defecto, se crearán anclajes con suficiente solidez y resistencia.
- El operario encargado del montaje utilizará un arnés anti-caída que mantendrá atado a estructura sólida cuando trabaje en su colocación.
- Se comprobará que la zona donde se instalen, esté despejada y limpia de obstáculos que puedan entorpecer las operaciones de colocación.
- No se tirarán materiales a las redes y, en caso de que caiga alguno, será retirado.
- Revisar periódicamente los anclajes laterales de la red así como el buen estado de la misma.
- Vigilar el cosido de redes, para evitar que se abran huecos entre las mismas superiores a 100 mm.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.
- Arnés anti-caída durante su montaje.

8. PLAN DE EMERGENCIA.

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

1. TELÉFONOS DE INTERÉS		
	URGENCIAS	112
	BOMBEROS	080
	EMERGENCIAS	112
	PROTECCIÓN CIVIL	085
	GUARDIA CIVIL	062
 T. Tóxico T. Muy tóxico	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
TELÉFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA		
	ASISTENCIA	
	HOSPITAL DEL RIO HORTEGA	983 315 125

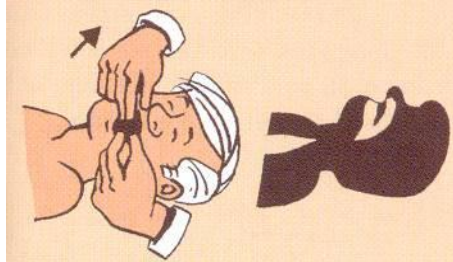
RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

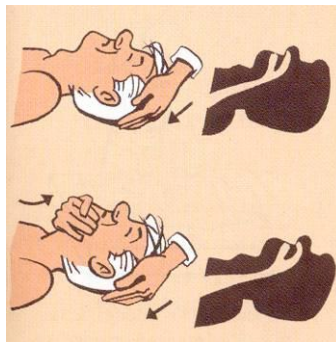
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



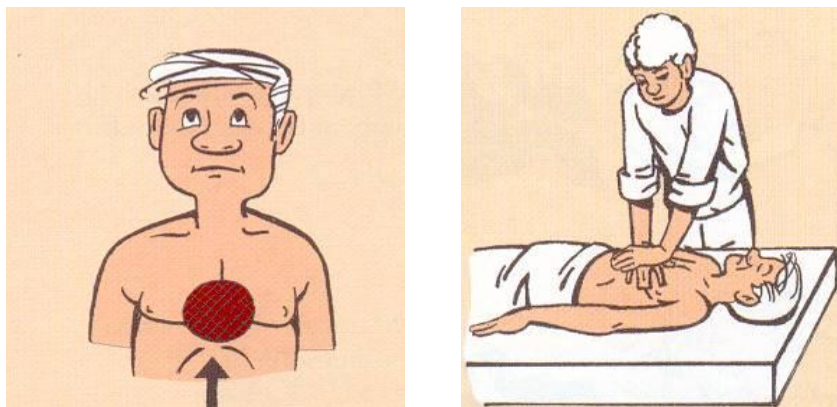
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



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

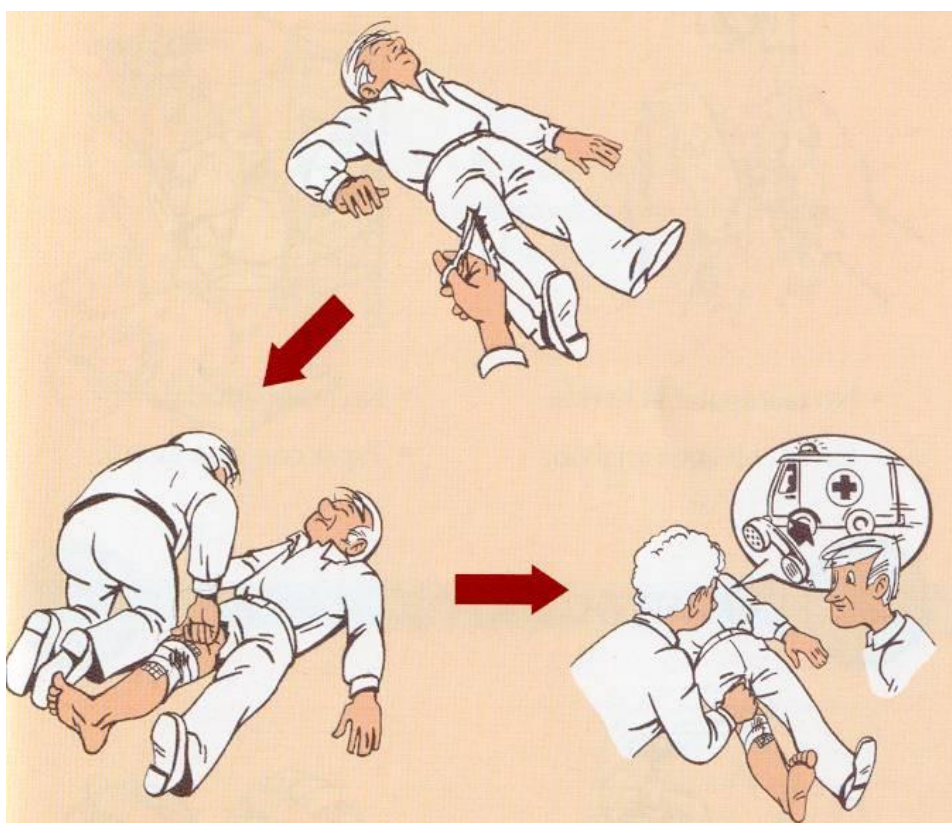


4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:



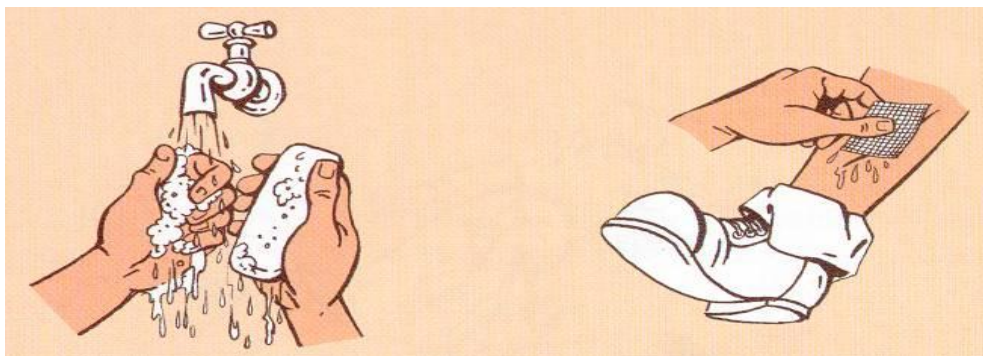
HEMORRAGIAS

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



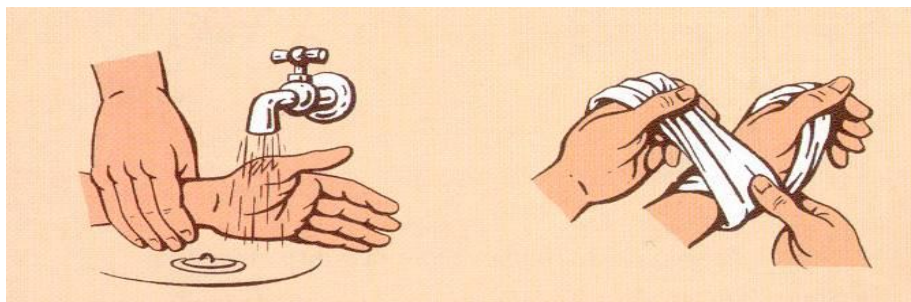
HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y taponar con gasa estéril.



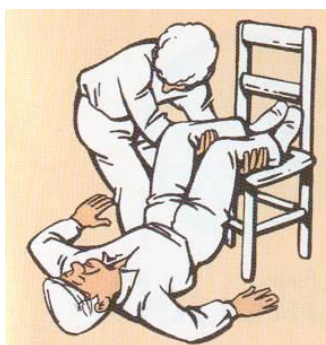
QUEMADURAS

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



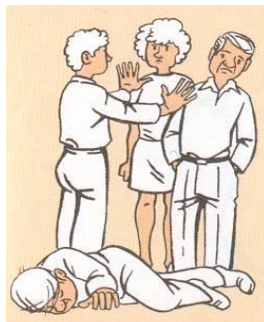
DESMAYOS

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



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



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



TÓXICOS

En todos los casos:

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

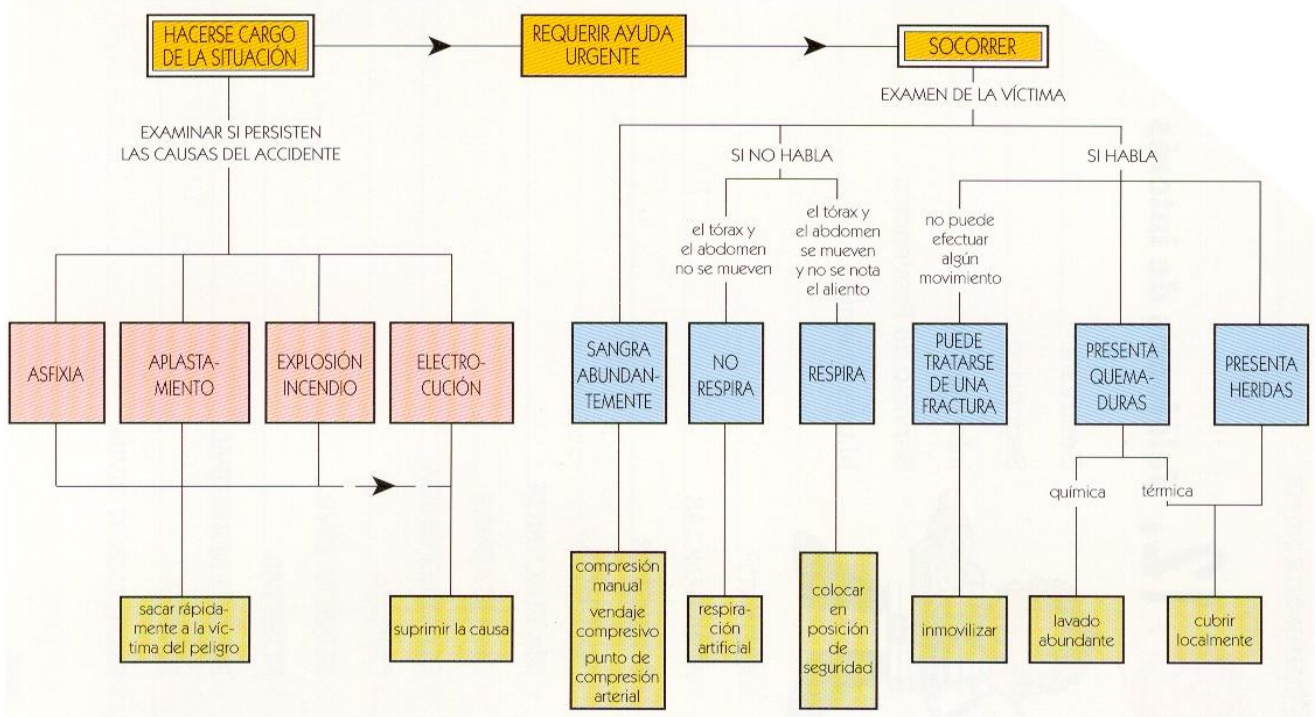


- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.

En caso de ingestión:

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

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



9. CONCLUSIÓN

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

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

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

En Valladolid, a 11 de julio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:



Fdo.: Javier Cano Moratinos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

II. PLIEGO

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICALES	4
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA	7
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	10
4.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	10
4.1.1.- RECURSOS PREVENTIVOS	11
4.1.2.- COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	11
4.2.- SERVICIO MÉDICO	12
4.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	13
5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	14
6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	16
6.1.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN.....	16
6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.....	17
6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	22
7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO	32
8. ACCIDENTES LABORALES	34

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras.

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

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

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

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

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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo, Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 39/97, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de Junio de 1997, de 17 de Enero, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

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

Ley 42/1997 de 14/11/1997, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo

Real Decreto 486/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción]

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas

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

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

Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de Agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en Orden Social.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Disposición general 10162 "Corrección de erratas").

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; derogado parcialmente)

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Orden de 31/08/1987 sobre "Norma de carreteras 8.3-1C sobre señalización de obras.

Convenio General del sector de la construcción 2007 – 2011

3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES

INTERVINIENTES EN LA OBRA

El Estudio constituye la herramienta preventiva básica en fase de proyecto y tiene la finalidad establecer las previsiones preventivas de carácter mínimo que deberán ser observadas y desarrolladas por el empresario contratista principal en su plan de seguridad y salud.

La finalidad de este documento es la de cumplir con la obligación de información por parte del AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID, a las empresas concurrentes en el centro de trabajo, sobre los riesgos propios de dicho centro que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar; siempre de acuerdo con el Artículo 7 y la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra que deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad

y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Documento y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

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

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

Otras funciones desarrolladas por algunas de las partes intervinientes en la obra son:

La Dirección facultativa representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las

atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra están reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

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

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado, a propuesta expresa del jefe de obra.

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

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

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

4.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En el Plan de Seguridad y Salud quedará reflejado el organigrama preventivo.

Dentro del mismo deberán estar adscritos el propio Jefe de Obra y los Jefes de Producción, quienes deberán participar activamente en la planificación preventiva de

los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción.

Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Dentro del organigrama preventivo alguien se responsabilizará de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Para la vigilancia de los tajos más singulares se designarán los Recursos Preventivos necesarios.

4.1.1.- RECURSOS PREVENTIVOS

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se designarán Recursos Preventivos para todos aquellos tajos en los que sea preceptivo. Dichas funciones serán las de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Éstos informarán al empresario cuando se observe ausencia, deficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, para que éste proceda a la corrección de las deficiencias detectadas.

4.1.2.- COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Tan pronto como se decida la subcontratación de una actividad determinada, se mantendrá un primer contacto con la empresa adjudicataria de los trabajos,

facilitándole información acerca de la Organización Preventiva de las obras y de los riesgos generales de las obras, facilitándole el Plan de Seguridad y Salud y exigiéndole, en cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, acreditación por escrito de haber realizado, para los trabajos contratados, su propia evaluación de riesgos y planificación de actividad preventiva y que ésta no es contradictoria con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al respecto, y acreditación por escrito del cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en las obras.

Antes de su entrada en obra quedará registro en el Libro de Subcontratación de la obra, en cumplimiento del RD 1109/2007, que desarrolla la ley de subcontratación.

Para garantizar la coordinación entre empresas que desarrollan trabajos en la obra, se constituirá una Comisión de Prevención cuyos objetivos fundamentales son los de facilitar a los trabajadores el derecho a la consulta de las medidas de prevención a aplicar en la obra y organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla dicho artículo.

En caso de la existencia de Representantes de los Trabajadores, y de que así lo soliciten, se nombrará un Delegado de Prevención, según se establece en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Siendo así, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, formado a partes iguales por Delegados de Prevención y representantes de los trabajadores.

Por parte de cada empresa se designará uno o varios Trabajadores Responsables de seguridad, cuya principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el Plan de Seguridad y Salud en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa.

4.2.- SERVICIO MÉDICO

Vigilancia de la salud.- Se deberá comprobar que todos los trabajadores son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal.

En los reconocimientos médicos periódicos anuales que se realicen a los trabajadores sujetos al Convenio Colectivo de la Construcción serán de obligado cumplimiento los protocolos médicos editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo de acuerdo a los riesgos específicos de cada puesto de trabajo.

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

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

4.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del deber de protección, y de conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan cambios en los equipos de trabajo.

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

La formación deberá impartirse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En la obra que nos ocupa, será necesario prever la instalación de aseos completos y caseta adicional con agua potable en cada una de las cuatro plantas de las principales dedicadas a exposiciones existentes en la estructura sobre rasante; asimismo, será necesario estudiar la necesidad o no de disponer la misma dotación en la estructura bajo rasante en los diferentes niveles y futuros auditorios.

De forma general, se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Módulos prefabricados

Casetas modulares prefabricadas o recintos acondicionados “in situ” para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de la obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort, dignos de un sector industrial evolucionado.

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan únicamente las casetas modulares prefabricadas, para su utilización mayoritariamente asumida en el sector.

Su instalación es obligatoria en obras donde se contratan a más de 20 trabajadores (contratados + subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días.

La empresa contratista pondrá a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización, mantenimiento y con el equipo suficiente, digno y adecuada para asegurar las mismas prestaciones que la ley establece para todo centro de trabajo industrial.

Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar los mencionados servicios, sin menosprecio de su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de utilización, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.

Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vacío de recipientes de basuras y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipamiento de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación.

Las instalaciones provisionales del personal de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y 16 del Anexo IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y a las recogidas en la sección 3ª del Título IV del Convenio Colectivo de la Construcción 2007-2011.

Las casetas destinadas a acoger en su interior los baños pequeños, duchas y retretes, tendrán unas dimensiones mínimas exteriores de: 4 m x 2,30 m x 2,38 m.

Las casetas destinadas a vestuario y comedor, tendrán unas dimensiones exteriores mínimas de: 6,20 m x 2,40 m x 2,60 m.

No podrán iniciarse las obras sin haber solucionado previamente, mediante instalaciones fijas, provisionales o módulos prefabricados, las referidas condiciones.

Vestuarios

Lugar reservado exclusivamente al cambio de vestimenta, situado lo más cerca posible del acceso a la obra y cercano al comedor y a los servicios. El suelo y las paredes tienen que ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros.

Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese necesario de manera forzada en caso de dependencias subterráneas.

Lavabos

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua fría y caliente. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, al fin el suelo dispondrá de desagüe con sifón. La evacuación de aguas brutas se hará sobre red general, fosa séptica o punto de drenaje.

Local de duchas

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua, fría y caliente, situado en lugar apartado del refectorio. El suelo y las paredes serán de materiales antideslizantes e imputrescibles, pintura de tonalidad clara, fáciles de limpiar con chorro de agua.

6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

6.1.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

- Forma: Triangular
- Bordes: Negro
- Fondo: Amarillo
- Pictograma: Negro
- El amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal

SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

- Forma: Redonda
- Bordes y banda: Rojo
- Fondo: Blanco
- Pictograma: Negro
- La banda será transversal, descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal.
- El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

- Forma: Redonda
- Fondo: Azul
- Pictograma: Blanco
- El azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

- Forma: Rectangular o cuadrada
- Fondo: Rojo
- Pictograma: Blanco
- El rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.

- Forma: Rectangular o cuadrada

- Fondo: Verde
- Pictograma: Blanco
- El verde deberá cubrir como mínimo e 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALIZACIÓN VIAL

La señalización vial de la obra será conforme a lo dispuesto en el Código de Circulación de la Dirección General de Tráfico y en la Norma 8.3.- I.C. sobre señalización provisional de obra.

Mallas de polietileno de seguridad para señalización

Tendrá una altura mínima de 100 cm.

Se utilizará como señalización de cualquier hueco, excavación o terraplén que se realice en la obra.

La malla de señalización se colocará como mínimo a 1 m del riesgo que se quiera evitar con el fin de proteger de caídas a distinto nivel y desprendimientos de material.

Cinta de balizamiento

Se usará para señalar pequeñas excavaciones y todos aquellos elementos que no se protejan mediante malla de polietileno.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

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

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

Las protecciones colectivas se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de

control apantalladas por el sistema de protección colectiva y por los usuarios de equipos, máquinas o máquinas herramientas y/o por terceros, expuestos a éstos.

En su montaje se tendrán en cuenta la necesidad de espacio libre suficiente entre los elementos móviles de los sistemas de protección colectiva y los elementos fijos o móviles de su entorno.

Los trabajadores tendrán que poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener las protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas no se podrán utilizar de forma o en operación o en condiciones contraindicadas por el proyectista o fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los EPI previstos para realizar la operación de que se trate.

Las protecciones colectivas solamente podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que esto comportaría y si se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Antes de utilizar una protección colectiva se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros. Las protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función. Cuando se utilicen protecciones colectivas con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, tendrán que adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible

Cuando durante la utilización de una protección colectiva sea necesario limpiar o retirar residuos próximos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente. La protección colectiva tendrá que ser instalada y utilizada de forma que no pueda caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores. Las protecciones colectivas no tendrán que someterse a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores beneficiarios o la de terceros.

El montaje o desmontaje de las protecciones colectivas tendrán que realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del proyectista, fabricante o suministrador. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión, o reparación de las protecciones colectivas que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber

parado la actividad. Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Las protecciones colectivas que se retiren de servicio tendrán que permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o tendrán que tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. Las herramientas manuales que se hagan servir para el montaje de protecciones colectivas tendrán que ser de características y medida adecuada a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30 °. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contrahuella.

Plataforma de tránsito formada por tablonces de madera de pino, unidos entre sí. Pasamanos, barra intermedia y rodapié formados por tablonces de madera. Pies derechos metálicos, comercializados, pintados anticorrosión.

Tendrán anchos mínimos de 60 cm y, cuando se sitúen a más de 2 m del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las tablas de la plataforma se unirán mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Las barandillas se sujetarán a la plataforma mediante el empleo de pies derechos por aprieto tipo carpintero.

Elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores...

Serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se

vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será:

para alumbrado 30 mA

para fuerza 300 mA.

En cualquiera de los casos el interruptor diferencial estará ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Toma de tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora de la zona.

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas – herramienta que no esté dotada de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

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

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica de forma periódica.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

Elementos destinados a la prevención de incendios

EXTINTORES

El extintor es el elemento básico. Cumplirán la Norma UNE 23.110, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, adecuadamente señalizados.

Deben ser fáciles de alcanzar y localizar. Para ello es conveniente situarlos distribuidos de una forma regular, estando alguno cerca de las puertas y accesos, sin obstrucciones que impidan alcanzarlos y a una altura asequible.

En principio se deberá tener en cuenta para que clase de fuego se quiere el extintor. Para ello se considerará lo expuesto en el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En la elección del agente extintor se deberá prescindir del halón, para así cumplir con el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y que está ratificado por el estado español. Se elegirá algunos de los productos alternativos de los halones que están autorizados.

Están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.

Dentro de los tipos más usuales se encuentra el extintor de incendios de presión permanente, que a su vez se presenta en tres modalidades.

La primera corresponde a aquellos en que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico. La segunda está formada por aquellos en que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa, tal como los hidrocarburos halogenados, y cuya presión de impulsión se consigue mediante su propia tensión de vapor con ayuda de otro gas propelente, tal como nitrógeno, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor. La última modalidad es la de aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue con ayuda de un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor.

En la Figura 1 se representa un extintor correspondiente a esta última modalidad. Se reconocen porque en el punto 4 (ver Fig. 1) va roscado un manómetro

indicador de la presión del gas impulsor que ocupa la parte superior del recipiente. Para accionar el extintor se quita el pasador 8 tirando de la anilla, desbloqueándose la palanca 6 que se acciona apretando hacia la maneta fija 7 para que así se ponga en comunicación el tubo sonda 5 y la manguera 9. Entonces el gas impulsor empuja a la masa del agente extintor obligándola a salir por el tubo sonda hacia la manguera y su boquilla.

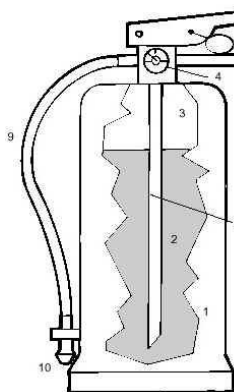


Figura 1

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Cuerpo del extintor | 6. Maneta palanca de accionamiento |
| 2. Agente extintor | 7. Maneta fija |
| 3. Agente impulsor | 8. Pasador de seguridad |
| 4. Manómetro | 9. Manguera |
| 5. Tubo sonda de salida | 10. Boquilla de manguera |

Se tendrán en cuenta las recomendaciones recogidas en la NTP 536: “Extintores de incendio portátiles: utilización” elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

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

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual

y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de un casco protector en aquellos lugares de la zona de obras en que exista riesgo de caídas de personal u objetos de un nivel a otro. El casco deberá estar homologado para el tipo de trabajo para el que esté programado.

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

Casco de seguridad

Normativa UNE aplicable.- EN 397: Cascos de protección para la industria.

Requisitos.-

- En el caso de que se perfore el casco para acoplar lámparas de minería o cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.
- Absorción de impactos: Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 Kg de masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba < 5 kN.
- Resistencia a la perforación: Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.
- Resistencia a la llama: Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.
- Puntos de anclaje del barboquejo: Deben resistir una fuerza de tracción <150 N y ceder al aplicar una fuerza >250 N.
- Muy baja temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a – 20°C o –30°C.
- Muy alta temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a +150°C.
- Aislamiento eléctrico: Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto período de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 v.

- Deformación lateral: La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación lateral residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
- Salpicaduras de metal fundido. El casco no deberá: a) ser atravesado por el metal fundido; b) mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm y c) quemar con emisión de llama después de un período de 5s medidos una vez el derrame de metal fundido ha cesado.
- Distancia vertical externa: Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre >80 mm.
- Distancia vertical interna: Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad >50 mm.
- Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación >25 mm.
- Espacio libre horizontal: La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón medida en los laterales <5 mm.
- Altura de utilización: La distancia vertical desde el borde inferior de la cinta de cabeza hasta el punto más elevado de la cabeza de pruebas sobre la que el casco está colocado, medida en la parte frontal y en los laterales.>80 mm para los cascos colocados en la cabeza D
- >85 mm para los cascos colocados en la cabeza G
- >90 mm para los cascos colocados en la cabeza K
- Arnés: El arnés incluirá una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca.
- Cinta de cabeza/tira de ajuste a la nuca: La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.
- Soporte: Si el soporte incorpora cintas textiles, su anchura individual no podrá ser menor de 15 mm, y el total de la anchura de las cintas radiales a partir de su intersección no deberá ser inferior a 72 mm.
- Cinta anti-sudor: En caso de utilizarse, la banda anti-sudor cubrirá la superficie frontal interior de la cinta de cabeza en una longitud no inferior a 100 mm a cada lado del punto central de la frente.
- Barboquejo: La cinta de cabeza o el armazón del casco incorporarán un barboquejo o los medios necesarios para acoplarlo. Todo barboquejo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm,

medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.

- Ventilación: En el caso que el casco incorpore aberturas de ventilación, el área total de las mismas no podrá ser inferior a los 150 mm² y no superior a los 450 mm².
- Accesorios: A efectos de poder fijar los accesorios del casco, especificados en la información que acompaña al casco, deberán suministrarse los dispositivos de fijación, o los orificios apropiados en el armazón del casco, por el fabricante del casco.

PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de las obras en que los trabajadores, o terceras personas, estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos en las Recomendaciones dispuestas al efecto.

Se podrá suplir el empleo de cascos anti-ruido por tapones protectores, siempre y cuando no sea disminuido el nivel de protección entre ambos.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

Protectores auditivos

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 325-2:1994 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 485:1994 : Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía (versión oficial en 458:1993)
- UNE-EN 352-1:1994 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte1: Orejeras.
- UNE-EN 352-3:1997 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 352-4:2001 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.
- Requisitos:
- Materiales y construcción: Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar irritaciones en la piel o reacciones alérgicas.

- Información para el usuario: Los tapones auditivos deben ir acompañados de un folleto informativo que incluya los siguientes datos:
 - Número de esta norma: UNE-EN 352-2:1994.
 - Marca comercial.
 - Denominación del modelo.
 - Descripción del tipo de arnés de unión.
 - Instrucciones de colocación y uso.
 - Talla nominal o gama de tallas, para los tapones que no sean semiaurales o moldeados personalizados.
 - Gama de tallas disponible por el fabricante.
- Instrucciones del fabricante sobre uso, colocación y conservación de los tapones auditivos.
- Advertencia precisando que, si no se respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida.
- Método de limpieza para los tapones auditivos reutilizables.
- El párrafo siguiente: "Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante".
- Condiciones recomendables para el almacenamiento.
- Masa de los tapones auditivos, sólo para los tapones unidos por un arnés.
- Dirección para obtener datos suplementarios.

Cascos protectores auditivos

Normativa EN aplicable:

- EN352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1. Orejeras.
- EN458: Protectores Auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
- Requisitos:
 - Regulabilidad: En función de las posibilidades de regulación que ofrezca la orejera, se define la gama de las tallas a las que pertenece.
 - Rotación de casquetes: el contacto entre las almohadillas de la orejera y el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario debe ser continuo, de tal manera que se asegure una barrera interrumpida entre los perímetros internos y externos de las almohadillas.

- Fuerza ejercida por el arnés: La fuerza ejercida por el arnés sobre el dispositivo de ensayo que simula cabeza del usuario no debe sobrepasar lo 14N.
- Presión de las almohadillas: La presión ejercida por las almohadillas de la orejera sobre el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario, no debe ser superior a 4500 Pa.
- Resistencia al deterioro en caso de caída: Después de dejar caer la orejera desde 1,5m de altura sobre una placa de acero el EPI no deberá resquebrajarse. En caso de que alguno de los componentes del EPI se desprenda de él, no será necesario el empleo de ningún tipo de herramienta ni tampoco la sustitución de la pieza por una nueva para volver a acoplarlo correctamente.
- Resistencia a las bajas temperaturas (opcional): Se trata del mismo requisito descrito en el punto anterior, con la diferencia de que antes de dejar la orejera, esta debe mantenerse durante un mínimo de 4h en una cámara de refrigeración a -20°C .
- Variación de la fuerza ejercida por el arnés: La fuerza del arnés no debe variar más del 20% con respecto a la fuerza medida originalmente, después de haber sometido las orejeras a los siguientes acondicionamientos:
 - -Abrir y cerrar la orejera mil veces, con un ritmo entre 10 y 12 ciclos y separando los casquetes hasta un máximo de 200mm.
 - -Sumergir las orejeras durante 24h en agua a una temperatura constante de 50°C
 - Acondicionamiento a alta temperatura (opcional): Se trata del mismo requisito detallado en el punto anterior, con una salvedad: Cuando llega el momento de sumergir las orejeras en agua a 50°C , se le debe acoplar a la misma un espaciador que mantenga separados los casquetes una distancia de 145mm.
 - Perdida de inserción: Las desviaciones típicas que presente la orejera no deben resultar superiores, por una parte a 4.0 dB en al menos 4 bandas de tercio de octava contiguas y, por otra parte, a 7.0 dB en cada una de las bandas de tercio de octava.
 - Resistencia a las fugas: Las almohadillas rellenas de líquido no deben presentar fugas cuando se les aplica una carga vertical de 28N durante 15min.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Será obligatorio el uso de gafas protectoras, se podrán sustituir las gafas protectoras por pantallas que cubran toda la cara, solo en los casos de prevención de

impactos, ya sean de plástico, metálicas de rejilla o de cualquier otro material irrompible y resistente al impacto, en cualquier lugar de la obra en que los trabajadores o personal externo, estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- Existencia de polvo en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Explosión o radiaciones visibles intensas.
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojos o ultravioletas)

PROTECCIÓN FRENTE A PARTICULAS E IMPACTOS

Mascarilla autofiltrante para gases y vapores

Normativa EN aplicable: EN 405: Equipos de Protección Respiratoria.
Mascarillas autofiltrantes con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas: Requisitos y ensayos

Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad

Clase 2: Media capacidad

Marcado:

- El empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvulas debe estar marcado de forma clara y duradera con la siguiente información:
- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase “véanse instrucciones de uso”.
- El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite “parafina debe tener claramente marcado “Para uso contra aerosoles sólidos solamente”. Esto incluye aerosoles de base acuosa.
- En la mascarilla autofiltrante:
- Las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas de forma clara y duradera con la siguiente información:
- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.

- Marca de identificación de tipo.
- Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
- Número de esta Norma Europea.
- La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
- Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad deben marcarse de forma que puedan ser identificados.
- El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, este de ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Normativa EN aplicable.

EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

Requisitos.-

Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte mas cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la norma EN166.

Además deberán satisfacer uno o mas requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparente. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, con rotura de cristales, se emplearán cristales de plástico irrompibles.

Pantalla de seguridad contra impactos

Normativa EN aplicable.- UNE-EN 166:2002: Protección individual de los ojos. Especificaciones.

Requisitos.-

Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

Los protectores oculares deben satisfacer uno o mas de los requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en los que los trabajadores o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o gases o vapores irritantes o tóxicos. Se utilizarán siempre que sea imposible o desaconsejable el empleo de medios de protección colectiva.

Estos sistemas resguardan el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., con los procedimientos de filtración del aire y aislamiento de las vías respiratorias.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

ROPA DE TRABAJO

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 340:1994 : Ropas de protección. Requisitos generales (Versión oficial UNE-EN 340:1993).
- Ropa de señalización de alta visibilidad UNE-EN 471.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores.

Cumplirán con carácter general los siguientes mínimos:

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura con gomas elásticas. Deberá estar dotado de aberturas de aireación y puños ajustables.

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, etc.

Traje impermeable material plástico sintético

Normativa UNE aplicable.-

UNE-EN 340:1994: Ropa de protección. Requisitos generales.

UNE-ENV 343:1999: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Requisitos.-

Resistencia térmica: Cuando deba existir material textil aislante adicional, su valor Ret deberá ser como mínimo 0,15.

Resistencia a la tracción: Un mínimo de 450 N en ambas direcciones del material.

Resistencia al desgarrar: Un mínimo de 30 N en ambas direcciones del material.

Cambio dimensional: No superará el +- 3% en ambas direcciones después de un ciclo de lavado según la UNE-ENV 343:1999.

Designación de las tallas: según la UNE-EN 340:1994.

MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para el mantenimiento y sustitución de los equipos de protección individual se deberá aplicar lo indicado en el artículo 7 del RD 773/1997, "utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual".

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo equipo de protección individual 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.

Aquellos equipos de protección individual que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

CONTROL DE LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, un documento tipo, justificativo de la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Dicho documento deberá contener como mínimo:

Fecha / número del parte.

Empresa principal.

Empresa subcontratada.

Obra.

Datos del trabajador: nombre, D.N.I., por cuenta de quien trabaja, oficio, categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe.

Firma y cargo del representante de la Empresa Constructora, sello de dicha empresa.

Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratista, sello de dicha empresa.

Firma del trabajador.

Firma del Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en el Archivo de Seguridad.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y el de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1215/1997 y 2177/2004, ya mencionados.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y resto del equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Las operaciones de instalación y mantenimiento serán realizadas por personal formado y autorizado para ello, y deberán quedar registradas documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada equipo. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización deberán ser revisadas exhaustivamente por personal competente.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

Toda la maquinaria en obra, tanto propia como alquilada, dispondrá de certificado de conformidad (marcado CE), o en su defecto certificado del fabricante del cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Anexo I del RD 1215/97, así como las instrucciones de uso y mantenimiento.

Sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que estén formados y autorizados para ello.

Dicha premisa quedará plasmada en un documento tipo para la autorización de utilización de la maquinaria y de las máquinas-herramientas.

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, dicho documento tipo que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- ✓ Fecha.
- ✓ Empresa.
- ✓ Obra.
- ✓ Nombre y D.N.I. de la persona autorizada.
- ✓ Maquinaria / Máquinas-herramientas autorizadas.
- ✓ Firma del trabajador.
- ✓ Firma y cargo del representante de la empresa, sello de dicha empresa.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Una copia del documento quedará archivada en la oficina de la obra.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las

mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

8. ACCIDENTES LABORALES

Información e investigación de accidentes

El Contratista investigará todos los accidentes que se produzcan en la obra, independientemente de la gravedad de los mismos.

Dicha investigación quedará plasmada en el correspondiente informe de investigación, que facilitará a la dirección de obra y al coordinador de seguridad y salud.

Mensualmente se facilitarán los índices de siniestralidad.

Índices estadísticos de accidentes y enfermedades

El Contratista analizará la siniestralidad y porcentaje de enfermedades profesionales que sufren los trabajadores que pudieran estar afectados durante el transcurso de la obra.

Con la finalidad de efectuar dicho análisis, se definen, previamente, los siguientes conceptos:

- ✓ Índice de Incidencia (i.e.): número de accidentes con baja ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ Índice de Frecuencia (i.e.): número de accidentes con baja ocurridos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ Índice de Gravedad (i.e.): número de días no trabajados por accidentes ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ La Duración Media de las Bajas (DIM.): número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.

Acciones a seguir en caso de accidente laboral:

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

El Contratista queda obligado a dar a conocer a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

En Valladolid, a 17 de julio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:


Fdo.: Javier Cano Moratinos.

IV. PRESUPUESTO



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
P31BC010	u Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36						3,00	62,17	186,51
P31BC100	u Alq. mes caseta VESTUARIO 3,55x2,45						3,00	57,16	171,48
P31BC200	u Alq. mes caseta comedor 6,00x2,45						3,00	67,45	202,35
P31BM010	u Percha para aseos o duchas						3,00	3,12	9,36
P31BM020	u Portarrollos indust.c/cerrad.						1,00	24,08	24,08
P31BM040	u Jabonera industrial 1 l.						1,00	20,38	20,38
P31BM110	u Botiquín de urgencias						1,00	23,02	23,02
P31BM070	u Taquilla metálica individual						3,00	93,40	280,20
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									917,38

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN									
P31SV120	u Placa informativa PVC 50x30						3,00	5,62	16,86
P31SB010	m Cinta balizamiento bicolor 8 cm						400,00	0,05	20,00
P31CR010	m Malla plástica stopper 1,00 m						100,00	0,97	97,00
TOTAL CAPÍTULO 02 BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN.....									133,86

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
P31IA005	u Casco seguridad						3,00	5,03	15,09
P31IA120	u Gafas protectoras						3,00	7,32	21,96
P31IA210	u Juego tapones antirruído silicona						3,00	0,51	1,53
P31IM038	u Par guantes alta resistencia al corte						6,00	5,12	30,72
P31IP025	u Par botas de seguridad						3,00	24,08	72,24
P31IC170	u Chaleco de obras reflectante.						6,00	4,07	24,42
P31IA080	u Pantalla de mano soldador						3,00	8,29	24,87
P31IA115	u Gafas soldar oxiacetilénica						3,00	5,63	16,89
P31IA110	u Pantalla protección c. partículas						3,00	10,26	30,78
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									238,50



INCOPE

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									
P31CB090	m Alquiler valla enrejado móvil 3,5x2 m						10,00	2,54	25,40
P31CB115	u Pie de hormigón con 4 agujeros						5,00	5,24	26,20
P31CR050	u Red seguridad D=4 mm 5,00x10,00						25,00	43,52	1.088,00
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									1.139,60
TOTAL.....									2.429,34



INCOPE

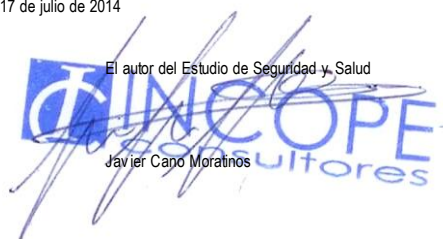
RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE LAS FLORES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	917,38	37,76
02	BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN	133,86	5,51
03	PROTECCIONES INDIVIDUALES	238,50	9,82
04	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.139,60	46,91
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.429,34	
	13,00% Gastos generales	315,81	
	6,00% Beneficio industrial	145,76	
SUMA DE G.G. y B.I.		461,57	
	21,00% I.V.A.	607,09	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		3.498,00	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		3.498,00	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS

En Valladolid a 17 de julio de 2014

El autor del Estudio de Seguridad y Salud

Javier Cano Moratino
INCOPE Consultores



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ARCHIVO

FECHA
08.07.2014

NUMERO
580/14

OBRA DE REF ^a

CUBRICIÓN DE FRONTÓN EN EL BARRIO DE LAS FLORES.

DESTINATARIO

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

- PRESUPUESTO

REMITENTE

CESECO, S.A.

ANTECEDENTES

DATOS FACILITADOS POR EL PETICIONARIO.



ÍNDICE DEL PLAN DE CONTROL

1. CONTROL DE MATERIALES.
2. PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES.
3. CONTROL DE EJECUCIÓN.

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN N LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
CONTROL DE MATERIALES							
	- Homrigón HA-25 en diferentes unidades de obra	122,075 m³					
05015	Toma de muestra de homrigón fresco, incluyendo muestreo del homrigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta (5) probetas cilíndricas de 15x30, curado, refrentado y rotura, según UNE 83301, 83303, 83304 y 83313		100 m	2	2	4	68,08
	- Acero corrugado B 500 S	8.962,85 kg					272,32
07013	Toma de muestras de acero para ensayos mecánicos s/ UNE 36400				2		53,08
06002	Identificación de marcas de laminación y ensayo a tracción de una probeta de acero según UNE 36401	2 Ø		1	2	2	75,20
06004	Doblado-desdoblado de una probeta de acero, según UNE 36068 ó 36088	20.000 kg		1	2	2	26,57
06005	Características geométricas de una barra corrugada, según UNE 36068 ó 36088	20.000 kg		1	2	2	64,88
	Mallazo						129,76
06002	Tracción de una probeta de acero, según UNE 7474, incluyendo:						
	- Límite elástico (0,2%)						
	- Tensión de rotura						
	- Alargamiento de rotura						
	- Registro continuo del diagrama cargas deformaciones						
	- Módulo de elasticidad						
06008	Ensayo de despegue de los nudos de las barras en mallas electrosoldadas, según UNE 36462				1		75,20
	- Acero S 275 JR	0,133 t					56,58
07013	Toma de muestras de acero para ensayos mecánicos según UNE 36400		40 t	1	1	1	53,08
07001	Tracción de una probeta de acero, según UNE 36401, incluyendo:						
	- Límite elástico aparente						
	- Límite elástico convencional						
	- Resistencia a tracción						
	- Alargamiento						
	- Estricción						
	- Módulo de elasticidad						
07008	Flexión por choque (resiliencia) a temperatura ambiente, según UNE 7475, por probeta		40 t	1	1	1	47,69
06001	Preparación de probetas, según UNE 36400		40 t	1	1	1	14,96
07019	Características geométricas de los cordones de soldadura según UNE 14044 por metro lineal		40 t	1	1	3	59,32
07020	Inspección por líquidos penetrantes de cordones de soldadura según UNE 14612 por metro lineal		40 t	1	1	1	49,20
TOTAL CONTROL DE MATERIALES							1.235,65

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	NÚMERO ENSAYOS		NÚMERO UNIDADES UNITARIO		IMPORTE
		MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN N. LOTE	NÚMERO LOTE	TOTALES (EUROS)	

PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES

Electricidad

13014 . Medida de resistencia de puesta a tierra por unidad de cuadro ó báculo según UNE 20098 3 38,10 114,30

Red de saneamiento

13003 Inspección visual control y dimensional de cercos y tapas de registro y rejillas 1 54,94 54,94
13182 Saneamiento enterrado. Prueba de libre circulación. Vertido, sentido de pendientes, retenciones. (Por bloque o edificio) ☐ 2 50,00 100,00

TOTAL PRUEBAS FINALES DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES 269,24

CONTROL DE EJECUCIÓN

14005 Inspección de ejecución de instalaciones 1 175,25 175,25

14005 . Inspección de control de ejecución de estructura 2 175,25 350,50

14005 . Inspección de control de ejecución de albañilería 1 175,25 175,25

14005 . Inspección de control de ejecución de acabados 1 175,25 175,25

14006 Prueba de estanqueidad al agua 2 815,33 1.630,66

TOTAL CONTROL DE EJECUCIÓN 2.506,91

CUBRICIÓN DE FRONTÓN EN EL BARRIO DE LAS FLORES
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	NÚMERO	NÚMERO	PRECIO	IMPORTE
		ENSAYOS	UNIDADES	UNITARIO	
		LOTE	TOTALES	(EUROS)	
	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICION PROYECTO	DEFINICIÓN N.LOTE	NÚMERO LOTES	
TOTAL PRESUPUESTO.....					
4.011,80					
COEFICIENTE DE BAJA (0,700).....					
2.808,26					
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL.....					
533,57					
BASE IMPONIBLE I.V.A.....					
3.341,83					
I.V.A. (21%).....					
701,78					
TOTAL.....					
4.043,61					

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

Valladolid 8 de Julio de 2014

CESECO, S.A.

LABORATORIOS ACERTADOS

CESECO, S.A.

47012 VALLADOLID

tel. 983 202 277 - Fax: 983 302 577

ceseco@ceseco.com



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

Valladolid 8 de Julio de 2014


CESECO, S.A.
 C/ Teresa, 18
 47012 VALLADOLID
 Tel. 983 302 277 - Fax: 983 302 577
 ceseco@ceseco.com