

**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, PARQUE LLEDONER.**

**AV PONT DEL LLEDONER; MUNICIPIO DE VALLIRANA; BARCELONA**

Bartolomé Barbieri - Arquitecto

julio de 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'B' and 'B' intertwined, with a long horizontal stroke extending to the right.

## ÍNDICE DEL PROYECTO

### **I. MEMORIA**

1. Datos generales
2. Memoria descriptiva
3. Memoria constructiva
4. memoria de instalaciones
5. Normativa aplicable
6. Anexos a la memoria

### **II PLANOS**

### **III PLIEGO DE CONDICIONES**

### **IV MEDICIONES**

### **V PRESUPUESTOS**

1. resumen del presupuesto por capítulos
2. presupuesto detallado; Cuadro de precios agrupados por capítulos; Resumen por capítulos; Presupuesto del control de calidad; Presupuesto de seguridad y salud

### **VI PROYECTOS PARCIALES Y OTROS DOCUMENTOS NECESARIOS**

Estudio de seguridad y salud

Estudio de gestión de residuos de la construcción

Control de calidad

Instrucciones de uso y mantenimiento

TITULO:

Proyecto básico y de ejecución, Parque Lledoner. av pont del lledoner; municipio de Vallirana; Barcelona

PROMOTOR:

Ayuntamiento de Vallirana

ARQUITECTO:

Francisco Bartolomé Barbieri

Colegiado: 61341-1

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'F' and 'B' intertwined, with a horizontal line crossing through the middle.

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

**I MEMORIA**



## ÍNDICE DE LA MEMORIA

### **1 Datos generales**

### **2. Memoria descriptiva**

- 2.1 Condicionantes y normas de obligado cumplimiento
- 2.2 Descripción de la propuesta
- 2.3 Utilización y accesibilidad
- 2.4 Presupuesto
- 2.5 Plazo de ejecución de las obras

### **3. Memoria constructiva**

- 3.1. Acondicionamiento del terreno
  - 3.1.1 Trabajos previos
- 3.2 Sustentación , características del suelo
- 3.3. Sistema de acondicionamiento , instalaciones y servicios.
- 3.4 Firmes y acabados
- 3.5. Mobiliario Urbano y equipamiento
- 3.6 Jardinería
- 3.7 Seguridad de utilización y accesibilidad

### **4. Memoria de Instalaciones**

#### **4.1. Memoria de instalación de alumbrado**

- 4.1.1. Introducción
- 4.1.2 Normativa Aplicada
- 4.1.3 Red de alumbrado público
- 4.1.4. Instalación, recepción, limpieza y puesta en servicio.
- 4.1.5 Anexo: Cálculo de la instalación de alumbrado

#### **4.2. Memoria de Instalación de Saneamiento y drenaje**

- 4.2.1 Objeto
- 4.2.2. Normativa de Aplicación
- 4.2.3. Elementos que componen la instalación
- 4.2.4. Instalación de la tubería, recepción, limpieza y puesta en servicio.
- 4.2.5. Anexo de Cálculo

#### **4.3. Memoria de instalación de riego y abastecimiento.**

- 4.3.1 Objeto
- 4.3.2. Normativa
- 4.3.3. Elementos que componen la instalación
- 4.3.4. Instalación de la tubería, recepción, limpieza y puesta en servicio.
- 4.3.5. Anexo de cálculo

### **5. Normativa aplicada**

### **6. Anexos**

6.1. Cumplimiento de accesibilidad

6.2. Cumplimiento del CTE

6.3. Normativa de Obligado Cumplimiento

## **1 DATOS GENERALES**

Proyecto Básico y de Ejecución de Parque Lledoner, Av Pont del Lledoner, Vallirana, municipio del suroeste de la provincia de Barcelona.

Promotor: Ayuntamiento de Vallirana.

Arquitecto: Francisco Bartolomé Barbieri

Nº Colegiado COAC 61341

## **2 MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **2.1 CONDICIONANTES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Para la redacción del proyecto se han tenido en cuenta todas las Normas dictadas por los Ministerios de Industria y Energía y de Fomento, así como las de la presidencia del Gobierno sobre la construcción actualmente en vigor, tal como se reseña en el Anejo correspondiente de esta misma memoria.

Igualmente se cumplen las Ordenanzas y Normas actualmente vigentes en el municipio de Vallirana, así como todas aquellas otras dictadas por los Organismos Oficiales competentes en materia urbanística y Código Técnico de la Edificación

Se ha tenido especial motivación en el cumplimiento del Título VI (Normas de supresión de Barreras Arquitectónicas) y VII (Normas Generales de Urbanización)

### **2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

#### **INTENCIÓN DE LA PROPUESTA**

El suelo actual es un zona publica existente, que sirve de zona de tránsito en la urbanización. Se basa su intervención en una estrategia lineal, longitudinal, siguiendo su forma de paseo natural aprovechando todo su valor paisajístico actual. Considerando la topografía del terreno para obtener pendientes no mayores al 6% en todo su recorrido.

#### **Planteamiento:**

El "Parque Lledoner" tendrá como objeto resolver el emplazamiento de las diferentes áreas del parque en una topografía con pendientes considerables donde tendrá especial valor el itinerario peatonal como articulador de áreas de recreo , a través del recorrido, ponerlo en valor yuxtaponiendo bandas paralelas relacionadas, de anchos variables que resuelven acciones que consideramos complementarias para dar imagen y uso a todo el parque.

#### **Zonificación:**

La actuación se estructura en bandas a lo largo del parque y un especial énfasis en los dos accesos, donde se estrecha el itinerario para poder aliarse y conectar con la acera y vía de acceso rodado.

Faja 1a y 1b : vegetación > olor y color, franja especies plantas aromáticas que aportan color y vida vegetal.

Faja 2: permanencias > zona de actividades sobre pavimento de gravas.

Faja 3: recorrido > es la zona dura central donde discurre el itinerario peatonal de tránsito y acceso .

Faja 4 : ensanche de acera > recorrido paralelo a la acera que permite el ensanche de la misma para acoger espacios de permanencia

#### **ZONAS DE PERMANENCIAS:**

Permanencias, es la zona estructurada por gaviones donde se desarrollan actividades del colectivo social

-zona de socialización de perros.

-Juegos infantiles

-Zona de picnic

-Zona libre de superficie verde

Los gaviones tendrán una altura media de 45->50 cm sirviendo de asiento discontinuo en todo el parque. En determinadas zonas cercanas a los juegos infantiles se le colocará una pieza de caucho o corcho biselada de 1000x 500x100 mm para marcar el sitio de descanso y que el asiento sea más cómodo. Así mismo, estos gaviones actuarán como contenedores de cierta vegetación como enredaderas o trepadoras y contendrán sustratos en las zonas necesarias. Las distintas zonas de permanencia irán adosadas al itinerario, se dispondrá de un espacio vallado para contener los juegos infantiles, otro adjunto de picnic, también zonas de juegos saludables y un área vallada de socialización para perros; aparte de las zonas verdes.

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto de Parque, define las obras necesarias a realizar para la construcción del mismo.

Se trata pues de organizar y racionalizar los diferentes elementos que compondrán el parque y la creación de zonas interactivas de actividades y recorridos, invitando a los usuarios a su utilización. La necesidad de un drenaje controlado que permita evitar la erosión que se puede provocar, nos deriva en la necesidad de hacer una actuación con la mayoría de sus pavimentos filtrantes o permeables, a base de gravas seleccionadas de diversos formatos que se integra con la jardinería propuesta. A continuación detallamos las actuaciones en el Proyecto para su posterior construcción. El conjunto del proyecto se organiza en la estructuración de bandas o fajas longitudinales.

## BANDAS

El parque se organiza en franjas diferentes según las funciones a las que están dedicadas.

### BANDA 1a y 1b: VEGETACIÓN

1 a :Se trata de una franja de especies autóctonas aromáticas situadas siguiendo el borde del itinerario peatonal. Esta franja pretende proteger las vistas cercanas y provocar que el paseo tenga un marcado aroma y color para todos los peatones que lo atraviesen, ya que el macizo de vegetación baja será paralelo al recorrido estirado, acentuando su sentido longitudinal.

1b: Se trata de una franja de especies autóctonas aromáticas situadas siguiendo el borde del itinerario peatonal paralelo a la acera. Esta franja pretende proteger de caídas en el pronunciado desnivel existente y provocar que el paseo tenga un marcado aroma y color para todos los peatones que lo atraviesen, ya que el macizo de vegetación baja que será de 110 cm como seto adosado a valla metálica, será paralelo al recorrido de la acera, acentuando su sentido longitudinal.

### BANDA 2: PERMANENCIAS, GRAVAS

Se trata de realizar una zona seca, donde se contengan actividades lúdicas, como la zona de juegos infantiles zonas de descanso en bancos, con pavimentos filtrantes de gravas tipo garbancillo, para evitar la erosión general. Las escorrentías se amortiguan y evitan así que el itinerario peatonal se inutilice o anegue en épocas húmedas.

### BANDA 3: RECORRIDO

Es la zona central de hormigón desactivado que se sitúa en la parte central de la sección del parque. Esto evitará que se anegue y un fácil mantenimiento. Su sección es variable y desde esta franja se accede a todas las zonas de juego infantiles, juegos saludables, bebederos, papeleras, picnic, zona de socialización de perros y otros usos. El elemento estructurador vertical serán los gaviones que irán acompañando en el itinerario, así ayudaran a salvar desniveles, contener tierras y servir en el recorrido peatonal con diferentes usos.

## ACCESOS

Existirán 3 accesos a la zona de nivel inferior y la zona superior quedara a la cota misma de la acera. Uno en el extremo Este, otro en el Oeste y otro en el centro a través de escalera. En la zona Este el acceso será peatonal a través de la acera, a través de un recorrido con pendientes nunca superiores al 6%, se abrirá el espacio con la zona d picnic y juegos infantiles del lado opuesto; el acceso Oeste se abrirá con la zona vallada de sociabilización de perros y del lado opuesto una zona de gravas para descanso y diferentes actividades también tendrá acceso desde la acera completando así el itinerario peatonal vinculado a las vías de la zona. En ambos casos, se generan varios espacios intermedios de estancia, perteneciente tanto a la avenida como al parque, que invita al tránsito hacia el interior.

Se dejaran dos metros de retranqueo para la acera en toda su longitud, las aceras y las zonas de permanencia que se definen con la nueva jardinería reordenando también con el muro de gaviones la contención tierras, componiendo un nuevo paisaje urbano.

## ELEMENTOS DE VEGETACIÓN :

### VEGETACIÓN SETO

#### BOIX O BOJ (*Buxus sempervirens*)

Arbusto siempre verde, alcanza excepcionalmente los 12 m de altura, con un tallo muy ramificado cubierto de una corteza lisa en los ejemplares jóvenes, surcada de resquebrajaduras en los adultos. Las hojas son lanceoladas a ovadas o elípticas, opuestas, coriáceas, de color verde oscuro por el haz y más claro en el envés, de hasta 30 mm, con el borde algo curvado hacia abajo.

Se plantara a distancias de 30 cm entre ejemplares



#### JARA (*Cistus ladanifer*):

Especie fanerógama perteneciente a la familia Cistaceae.

Arbusto de hasta 2,5 m de altura.

Hojas alargadas y estrechas e impregnadas de una sustancia pegajosa.

Tienen 5-10 cm de longitud y son opuestas y lanceoladas de color verde grisáceo.

Se plantara a distancias de 70 cm entre ejemplares



### VEGETACIÓN AROMÁTICA

#### SALVIA (*Salvia lavandulifolia*):

Es un arbusto perenne, aromático, de baja estatura (30-50 cm).

Las hojas son pecioladas, elípticas o lanceoladas, con los nervios bastante marcados, grisáceas sobre todo en el envés

se plantara a distancias de 70 cm en hileras de inter eje de separación de 20 a 25 cm.



#### TOMILLO SALSERO (*Thymus zygis*):

Mata enana de aspecto almohadillado, de 1 a 2 dm de alto.

Ramas erectas y leñosas.

Hojas lineares de 5 a 7 mm de largo y 1 mm de ancho de color verde grisáceo y con el envés tomentoso blanco.

Se `plantara a distancias de 30 cm entre ejemplares



### VEGETACIÓN TREPADORA CUBRE GAVIONES

#### MADRESELVA (*Lonicera caprifolium*):

Esta trepadora cuenta desde el verano hasta principios de otoño, con unos racimos de flores muy aromáticas y tubulosas de color amarillo crema, las hojas son purpureas.

Posee zarcillos ramificados, presentando ventosas en las extremidades, que le permiten trepar adhiriéndose a superficies lisas, llegando a cubrirlas en todas direcciones.

Se plantara a distancias de 3 mts una de otra .



### COMO MANTO VERDE, TIPO CÉSPED:

#### TRÉBOL BLANCO ENANO (*Trifolium repens*)

Especie perenne con tallos rastreros. Sus hojas son de forma trifoliadas y de color verde con manchas blancas.

Color verde todo el año se utiliza como tapizante. Follaje marrón castaño marginado de verde y flores blancas en verano. Muy resistente al pisoteo Resiste suelos húmedos.

Soporta las bajas temperaturas.

Baja necesidad de fertilización debido a su capacidad como fijador de nitrógeno. Esta característica lo hace muy apropiado para ser sembrado en suelos pobres.



Se realizara el plantado asociado con gramíneas las que le confieren al prado un aspecto parejo y denso de color verde oscuro.

En siembras puras se emplean de 15 a 20 gramos por metro cuadrado.

La mejor fecha para sembrarlo es temprano en otoño. Rápido cubrimiento

#### ARBOLADO

El arbolado será el existente, pinos y encinas

EXISTENTES:

PINO



ENCINA



#### ELEMENTOS EN ZONAS DE PERMANENCIAS

ZONAS DE JUEGOS INFANTILES:

Se establece una zona de juegos infantiles, vallada perimetralmente, donde se colocara:

1 UD Un columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009

1 UD Un tobogán plano, rampa de acero inoxidable, estructura de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 . Tipo C se determinan sus características en lamina de detalles.

1 UD Un tobogán, rampa y tubo superior de acero inoxidable, estructura en acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 . Tipo D se determinan sus características en lamina de detalles.

1 UD Un tobogán, rampa y semi tubo superior de acero inoxidable, estructura de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 . Tipo E se determinan sus características en lamina de detalles.

1 UD Un tobogán, rampa y semi tubo superior de acero inoxidable, estructura de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 . Tipo F se determinan sus características en lamina de detalles.

54 ML de valla perimetral, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m

1 UD Zona EA de escalada. Ejercitación de los muslos, las piernas y los abdominales. Estiramientos de los muslos internos y externos. Permite el fortalecimiento del sistema muscular  
Estructura: pavimento de caucho, presas de escalada según detalle en planos adjunto

1 UD Zona EB de escalada. Ejercitación de los muslos, las piernas y los abdominales. Estiramientos de los muslos internos y externos. Permite el fortalecimiento del sistema muscular  
Estructura: pavimento de caucho, presas de escalada según detalle en planos adjunto

Se establece en los apartados siguientes y en planos las especificaciones técnicas de los mismos

#### ZONAS DE PICNIC:

Se establece una zona de picnic donde se dispondrán de cuatro mesas con sus respectivos bancos para su aprovechamiento, madera laminada de pino tratada en autoclave según especificaciones y detalles en planos

#### ZONA DE SOCIALIZACIÓN DE PERROS:

Se establece una zona de socialización de perros donde se dispondrán de Una empalizada y espacio suficiente para incorporar otro mobiliario. Dicha zona se establecerá como recinto cerrado por valla metálica, compuesta por postes metálicos y malla electrosoldada de 4 mm.

1 UD Una empalizada, empalizada formado por estructura de tubo de acero 60x40x2mm y 40x40x2mm y plataformas fenólicos antideslizantes equipadas con listones para la subida y la bajada.

#### OTRO MOBILIARIO:

##### BANCOS

Se constituirán sobre los gaviones intercalados de forma longitudinal adosados al recorrido peatonal , se establece en planos su número y ubicación.

Se ejecutaran colocando un elemento de caucho o corcho de 1000x500x100 mm sobre la cara superior del gavión, anclando mecánicamente, a través de tornillería de cabeza de trompeta, a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor, , quedando en medio la propia malla galvanizada del gavión . se especifica en detalles de planos

##### PAPELERAS

Las papeleras irán colocadas sobre elementos diseñados para su fácil limpieza y mantenimiento, se colocaran papeleras de acero electro-zincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte , se detalla en apartados siguientes

se establece en planos, su número será de seis y se ubicaran sirviendo a los espacios más demandados

##### FUENTE DE AGUA

También se colocara fuera del recinto exclusivo para juegos infantiles una fuente de agua, el tipo cilíndrica como se indica en detalle en apartados siguientes, de acero zincado y pintado poliéster al horno, color Oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón.

##### FUENTE DE AGUA, BEBEDERO PARA PERROS

También se colocara dentro del recinto exclusivo para sociabilización de perros una fuente de agua, el tipo cilíndrica como se indica en detalle en apartados siguientes, de acero zincado y pintado poliéster al horno, color Oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón.

#### LUMINARIAS:

Se establece como sistema general de iluminación: columna prim sometal de ocho metros de altura total con dos proyectores por columna , la iluminación puntual a través de luminarias en altura con un número total de cuatro farolas. Se instalaran 2 proyectores led de 200watt por columna.

Ésta iluminación general se verá acentuada por un faja de pintura reflectante de diez centímetros de ancho que recorrerá todo la longitud del itinerario, realzando el carácter longitudinal de la propuesta paisajística

#### REPLANTEO

En los anejos correspondientes se incluyen todos los datos necesarios para replantear las obras, así como todos los detalles geométricos. La dirección de obras tendrá que aprobar el replanteo y cualquier modificación pertinente.

#### SUSTENTACIÓN

Según la información previa no se prevén peculiaridades en el terreno del emplazamiento ni problemas derivados de inestabilidad.

Se ha realizado el reconocimiento del terreno y estudio de escorrentías para mitigar sus efectos sobre la propuesta. Se tendrán en cuenta para el cálculo los pesos propios y de utilización dependiendo de cada uso

## RELACIÓN DE SUPERFICIES

Superficies proyectadas: totales 2000 m2

| ÍTEM                                                                     | M2     |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| pavimento de hormigón armado acabado desactivado                         | 442,65 |
| Zona de gravas zonas de permanencia y otros                              | 301,85 |
| Jardín trébol enano, trifolium repens                                    | 112,3  |
| Gravas zona juegos infantiles                                            | 136,2  |
| Saulo zona picnic                                                        | 85,6   |
| Superficie sin tratar en área de socialización de perros , suelo natural | 284,1  |
| Vegetación : jara, salvia, tomillo, madreselva y otros                   | 272,7  |
| Superficie ocupada por gaviones                                          | 236,5  |
| Hormigón armado en escaleras                                             | 18,04  |
| Saulo zona superior paralela y adyacente a la acera                      | 420,3  |

### **2.3. UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

Se cumple en el proyecto lo establecido en la Ley 8/1993, del 22 de Junio de Promoción de la Accesibilidad y supresión de Barreras arquitectónicas.

- a) Los viales, zonas de uso y demás espacios, resultan transitables y accesibles para todas las personas, según el recorrido peatonal accesible establecido y anexo en memoria.
- b) No se han creado barreras urbanísticas ni por elementos de la urbanización ni por mobiliario urbano
- c) Todo Pavimento es antideslizante y regular, sin grandes resaltes.

### **2.4. PRESUPUESTO**

Se adjuntan mediciones y presupuesto en el apartado correspondiente de la presente memoria.

### **2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras está estimado en 3 meses



### 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### 3.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

##### 3.1.1 TRABAJOS PREVIOS

Actualmente la única construcción existente en el terreno a de moler y retirar son los bloques de hormigón adyacentes a la acera.

Se realizará la limpieza y desbroce del área del terreno a intervenir necesario para llevar a cabo la actuación propuesta y posteriormente se procederá al replanteo general de lo proyectado.

Luego se procederá al movimiento de tierras, el necesario para generar pendientes adecuadas y el rebaje del terreno, en el área que ocupara el itinerario y en las posiciones de los gaviones, que se observa en los planos.

Dado que no existe la necesidad de cimentación especial y que las cargas son únicamente pesos propios y sobrecargas de uso no se requiere estudio geotécnico. Aun así se realizara un relevamiento y estudio del terreno, con pequeñas calicatas para aproximarnos a la resistencia admisible del mismo.

Se mantendrán los ejemplares arbóreos indicados en planos y se talaran los pinos necesarios e indicados para la adecuación de las obras. Se indica en planos

Todos los desniveles transversales de corte del terreno se salvaran mediante muro de gaviones, los longitudinales se salvaran con pendientes no mayores a 6%, como máximo podrán alcanzar el 8% si fuese necesario y con la aprobación de la DF previo estudio, especificado en planos

Una vez preparado el terreno de la banda del itinerario se procederá a nivelar el mismo, hasta el nivel indicado en planos o por la DF.

Para la plantación de la banda de vegetación, se ejecutará una zanja para el paso de tuberías de riego y se removerá la tierra en área dispuesta para ello. Al remover el terreno será necesaria una capa de tierra vegetal para la plantación de las mismas.

#### 3.2 SUSTENTACIÓN, CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

##### RECONOCIMIENTO DEL TERRENO:

###### DATOS GENERALES

El reconocimiento del terreno se realiza para conocer sus características, los esfuerzos que existen, las resistencias, etc., lo que permite escoger las buenas soluciones técnicas y constructivas. Se han realizado calicatas y el levantamiento topográfico del área a intervenir.

###### INTRODUCCIÓN

Para obtener los datos necesarios con vistas a la confección del presente estudio, se realizó un análisis de campo en el que se definió la geología, geomorfología y caracteres estructurarles del emplazamiento.

En la fase de campo se procedió a la caracterización geomecánica de la superficie de cimentación, mediante la realización de ensayos in situ.

Esta caracterización geomecánica de la parcela ha permitido el estudio de la capacidad portante del terreno

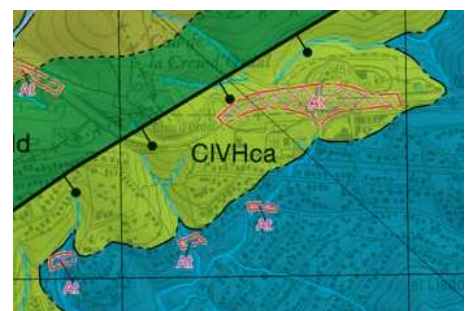
Se establece a posterior del estudio de campo los valores siguientes de cálculo, en los puntos más desfavorables se estima una resistencia, presión vertical admisible del terreno=  $\tau_{adm} = 0.17 \text{ N/mm}^2$  (1,7 Kg/cm<sup>2</sup>) para un asentamiento máximo de 3,5 cm

###### ENCUADRE GEOLÓGICO Y ESTRATIGRAFÍA

La ubicación de la parcela sobre el NE de la península ibérica, en la zona del Baix Llobregat, en el municipio de Vallirana

Tenemos una zona compuesta por : JSKd. Conjunción de dolomicritas y dolosparitas,

Se anexa plano con levantamiento y estudio topográfico del área a intervenir



### **3.3. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS**

#### **Red eléctrica**

Se suministrará del punto más adecuada la instalación de iluminación del parque. Se dispondrá de cuadro eléctrico para alimentar la red de iluminación y se procederá a su utilización. En caso de necesidad de la sustitución de algún elemento en malas condiciones que se detecte a lo largo de la obra, se informará a la propiedad de ello para sustituirlo tras su aprobación según las especificaciones de las normas vigentes, que se adjuntan en la memoria de instalaciones.

Las farolas serán aparatos homologados anti vandálicos, tipo columna unizinc sometal o similar fabricada con tubo cilíndrico, en acero al carbono S 235 JOH y a modo de balizamiento del camino se marcarán con pintura reflectante una banda de diez cm. todo a lo largo del itinerario peatonal, conforme los modelos especificados en la memoria de instalaciones.

#### **Red de fontanería**

Red de abastecimiento de agua, de la cual se tomara la nueva acometida, de dos pulgadas, derivada al cuadro de contadores y posteriores ramificaciones, para la nueva toma para la fuente de agua a instalarse próxima a los juegos infantiles, una boca de riego y el sistema de riego por goteo de tubería de polietileno PE.

### **3.4. FIRMES Y ACABADOS**

#### **GAVIONES**

Las diferentes cotas a salvar y los espacios a generar con elementos del mobiliario tales como bancos estarán vinculados a la colocación de gaviones, que se utilizarán como elemento estructurador del paisaje.

Los mismos serán de malla hexagonal de doble torsión o electrosoldados, se detalla en planos, elaborados con alambre galvanizado de 3 mm reforzado. Procedimiento para las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado clase iii 13.5. la forma de coser será haciendo un hilván sencillo, y a cada 10 o 15 cms hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. este tipo de alambre se utilizara en las cuatro esquinas del gavión, para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usara un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión. Se especifica en planos.

Se rellenarán con piedra de cantera, el tipo de árido a colocar será caliza sana no intemperizable con una granulometría recomendable 100/300mm. y un peso específico de 2300 a 2500 kg/m<sup>3</sup>. la piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo el número de huecos y bajo la DF. Se recomienda respetar la capacidad del gavión.

#### **PAVIMENTO EN ZONA DE RECORRIDO**

Pavimento de hormigón armado HA-25/B/20/IIa. fabricado en central y vertido por canal desde camión, en la zona de recorridos. Solera de 12 cm de espesor, armado con mallazo de 20/20/4 colocado a 4 cm. del plano inferior. Paños de 3 mts de longitud máxima, juntas de retracción y de dilatación especificados en planos y por la DF. El hormigón se llenará sobre lámina de poliéster, encofrado perimetral y demás indicaciones detalladas en planos.

Para finalizar se pintará una franja con pintura epoxi a base de resinas acrílicas, para piso exterior, color blanco, tipo hempel o similar calidad, a la cual se le añadirá micro esferas de vidrio reflectantes las cuales se aplicarán por espolvoreo sobre la base de pintura fresca, naturaleza del vidrio: sílice-sódico-cálcico, con un índice de refracción de 1,5

#### **PAVIMENTO EN ÁREA DE SOCIALIZACIÓN DE PERROS**

No se ejecutará pavimento alguno, dejando el área en suelo natural existente. Se realizará nivelación y compactación sobre suelo natural apisonado en las zonas correspondientes para la colocación de gaviones y ajuste de niveles. Detallado en planos

#### **GRAVAS EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES**

Pavimento de grava tipo garbancillo, de canto rodado, lavada 5/12mm, sobre suelo natural compactado y manta anti hierbas, tipo fijavert dupont o similar, compuestas por fibras 100% vegetales cubiertas con geotextil de polipropileno en zona de juegos infantiles, aplicado según plano, color a elegir por la D.F.

#### **GRAVAS EN ZONA DE DESCANSO**

Pavimento de grava tipo garbancillo, de canto rodado, lavada 5/12mm, sobre suelo natural compactado y manta anti hierbas, tipo fijavert dupont o similar, compuestas por fibras 100% vegetales cubiertas con geotextil de polipropileno en zona de juegos saludables, aplicado según plano, color a elegir por la D.F.

## ÁRIDOS EN ZONA DE PICNIC Y ZONA SUPERIOR ADYACENTE A LA ACERA

Pavimento de áridos tipo sauló, granulometría 0/6 mm, sobre suelo natural compactado y manta anti hierbas, tipo fijavert dupont o similar, compuestas por fibras 100% vegetales cubiertas con geotextil de polipropileno en zona de picnic, aplicado según plano, color a elegir por la D.F.

Como divisores se utilizaran perfiles separadores de PVC

### 3.5. MOBILIARIO URBANO

#### PAPELERAS

Las papeleras irán colocadas sobre elementos de hormigón, tipo zapata de pequeñas dimensiones , indicado en planos, diseñados para su fácil limpieza y mantenimiento, se colocaran papeleras de acero electro-zincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte , se detalla en apartados siguientes, su número será de seis y se ubicaran sirviendo a los espacios más demandados.

Cuentan a su vez con toma a tierra.

#### BANCO

estarán formados por asientos en piezas de caucho o corcho natural de 1000x500x100 mm . bordes biselados, anclados mecánicamente sobre gaviones , a través de tornillería de cabeza de trompeta que anclaran a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor instaladas en el interior del gavión por la cara inferior de la malla galvanizada de cierre del gavión, los anclajes mecánicos serán 6 unidades por pieza de corcho anclados a pletina galvanizada ubicada en el interior del gavión. Dimensiones de los anclajes y todo el material definidos en planos.

#### COLUMNAS DE ILUMINACIÓN

Se establece como sistema general de iluminación: columna prim sometal con dos proyectores por columna , la iluminación puntual a través de luminarias en altura con un número total de cuatro farolas.

Columna de 8 m de altura, Columna Prim Sometal, con tubo cilíndrico en acero al carbono s 235 joh, galvanizado en caliente, placa base circular con ocho cartelas de refuerzo, dos puertas de registro, ,con proyectores distribuidos a 120 grados a diferentes alturas.

Se instalaran para 2 proyectores led de 200watt por columna.

#### EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES:

#### COLUMPIO

columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009. Se fundara en cuatro dados de hormigón, según planos

altura libre da caída 0,40 mts, edad de uso recomendable a partir de los 3 años, los componentes plásticos serán de polietileno de alta densidad con protección uv, postes de acero galvanizado de 80 mm de diámetro, larguero metálico galvanizado, tornillería protegida con tapones de polipropileno, cadenas de columpios galvanizadas y asientos planos.

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión

#### TOBOGÁN

Un tobogán tipo C, plano , rampa superior de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3mm espesor, estructura de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009, se fundara en dados o losa de hormigón, según planos .

Altura de caída según detalles, edad de uso recomendada a partir de los 3 años, los componentes plásticos serán de polietileno de alta densidad con protección uv, parte superior de acero inoxidable, tornillería protegida con tapones de polipropileno . Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión.

Un tobogán tipo D, rampa y tubo superior de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3mm espesor, estructura de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009, se fundara en dados de hormigón, según planos

Altura de caída según detalles, edad de uso recomendada a partir de los 3 años, los componentes plásticos serán de polietileno de alta densidad con protección uv, rampa de acero inoxidable, plataformas de acceso y cubierta en madera tratada en autoclave nivel IV, , tornillería protegida con tapones de polipropileno .

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión .

Un tobogán tipo E, rampa y semi tubo superior de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3mm espesor, estructura en acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009, se fundara en dados de hormigón, según planos

Altura de caída según detalles, edad de uso recomendada a partir de los 3 años, los componentes plásticos serán de polietileno de alta densidad con protección uv, semi tubo superior de acero inoxidable, plataformas de acceso madera tratada en autoclave nivel IV, , tornillería protegida con tapones de polipropileno .

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión.

Un tobogán tipo F, rampa y semi tubo superior de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 de 3mm espesor, estructura de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009, se fundara en dados de hormigón, según planos

Altura de caída según detalles, edad de uso recomendada a partir de los 3 años, los componentes plásticos serán de polietileno de alta densidad con protección uv, semi tubo superior de acero inoxidable, plataforma de acceso en madera tratada en autoclave nivel IV, , tornillería protegida con tapones de polipropileno .

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión.

1 UD Zona EA de escalada. Ejercitación de los muslos, las piernas y los abdominales. Estiramientos de los muslos internos y externos. Permite el fortalecimiento del sistema muscular

Soporte: pavimento de caucho continuo, presas de escalada de poliuretano según detalle en planos adjunto

1 UD Zona EB de escalada. Ejercitación de los muslos, las piernas y los abdominales. Estiramientos de los muslos internos y externos. Permite el fortalecimiento del sistema muscular

Soporte: pavimento de caucho continuo, presas de de poliuretano de escalada según detalle en planos adjunto

## OTROS

### FUENTE DE AGUA, BEBEDERO PARA NIÑOS Y ADULTOS

Se fundara e instalará según planos

De diseño cilíndrico, de estructura de acero zincado y pintado poliéster al horno, color Oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón.

Sumidero de diámetro 90 cm, Altura: 1000, Largo base: 790, diámetro de la base: 300. Definido en planos

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión

### FUENTE DE AGUA DOBLE DE DOS ALTURAS, BEBEDERO PARA PERSONAS Y PERROS

Fuente de agua doble de dos alturas, apta para canes, modelo minus dog de Fábregas o similar.

Se fundara e instalará según planos

De diseño rectangular, de estructura de acero zincado y pintado poliéster al horno, color Oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón, temporizado con regulación de caudal. Cubeta de acero inoxidable acabado satinado

Sumidero de diámetro 90 cm, Altura: 1100, Largo base: 300, ancho de la base: 200. Definido en planos

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión

### VALLADO EN ZONA JUEGOS INFANTILES

54 ML de valla perimetral en zona de juegos infantiles. Detalles constructivos en planos

Vallado de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de centrar incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo. Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión

## VALLADO DE MALLA METÁLICA HEXAGONAL DE SIMPLE TORSIÓN, PROTECCIÓN DE SETOS

134 ML de valla longitudinal en zona de setos. Detalles constructivos en planos

Vallado de 1,00 m. de altura realizado con tubo rectangular o cilíndrico de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de centrar incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo. Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión. Malla metálica hexagonal de simple torsión según planos. Malla hexagonal de 2.2 mm de diámetro, tipo 50/14 altura de 100 cm.

## VALLADO DE MALLA METÁLICA ELECTROSOLDADA, CERRAMIENTO ZONA SOCIALIZACIÓN DE PERROS

78 ML de valla perimetral en zona de socialización de perros. Detalles constructivos en planos

Vallado de 1,80 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de centrar incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo. Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión. Malla metálica hexagonal de simple torsión según planos. Malla electrosoldada 100x55, 4 mm de diámetro, longitud de 2500 mm x 2025 mm de altura de malla, tipo panel hércules o similar.

### EN ZONA DE SOCIALIZACIÓN DE PERROS:

Una empalizada formado por estructura de tubo de acero 60x40x2mm y 40x40x2mm y plataformas fenólicas antideslizantes equipadas con listones para la subida y la bajada..

### MESAS Y BANCOS EN ZONAS DE PICNIC

Dimensiones 2000 x 1620 x 760 mm

Estructura Madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave

Fabricado en madera de pino de Suecia tratada en autoclave.

ACABADO: Doble capa de lasur fungicida, insecticida e hidrófugo incoloro. Incluirá dos bancos adosados longitudinalmente de 425 mm. de altura.

Tornillería de acero galvanizado

Se instalarán sobre una base de hormigón, se procederá al anclaje con pernos de expansión

### 3.6. JARDINERÍA

Se conservaran los ejemplares de árboles existentes.

Se prevé el trasplante de una encina, especificado en plano, que actualmente existe y posterior plantación de nuevas especies de arbustos que han quedado detalladas en la memoria descriptiva.

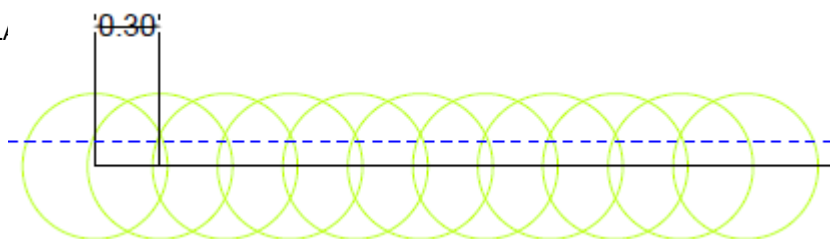
Todas las especies quedan descritas en el apartado de elementos de vegetación, en la memoria descriptiva y en planos. Toda nueva plantación se realiza por expertos sobre el territorio actual sin aportación de tierra natural, sólo con movimiento de tierras a máquina y arena de miga blanda

#### SETOS EN ZONA LONGITUDINAL PARALELA A L/

BOIX O BOJ (*Buxus sempervirens*)

Profundidad: en zanja de 40 x40

Parterre y disposición longitudinal adyacente al vallado



JARA (*Cistus ladanifer*):

Profundidad: a 40 cm

Parterre y disposición longitudinal adyacente al vallado

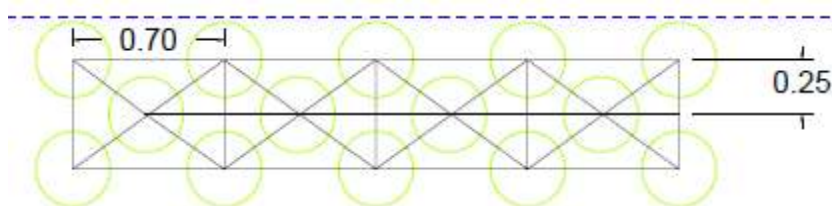


## PARTERRES PARALELOS AL ITINERARIO PEATONAL

SALVIA (*Salvia lavandulifolia*):

Profundidad: a 30 cm

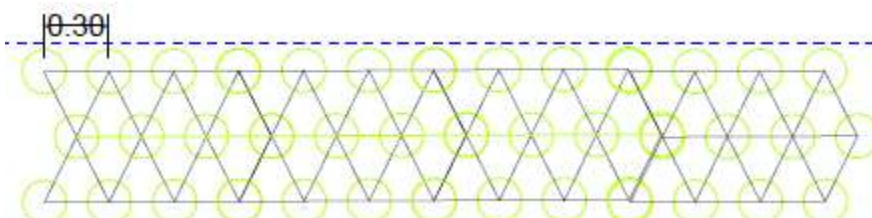
Parterre y disposición



TOMILLO SALSERO (*Thymus zygis*)

Profundidad, a 20 cm

Parterre y disposición

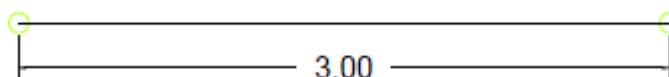


## JARDÍN VERTICAL, DISPOSICIÓN DE EJEMPLARES INDICADA EN PLANOS

MADRESELVA (*Lonicera caprifolium*)

Profundidad: a 25 cm

Parterre y disposición

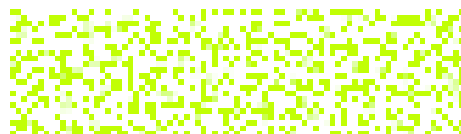


EN SUPERFICIE INDICADA EN PLANO

TRÉBOL BLANCO ENANO (*Trifolium repens*)

Profundidad: siembra prácticamente en superficie

Parterre y disposición: según planos



El marco de plantación y la especie en cada uno de los parterres se especifica en la lámina 10 en planos

El vivero que aporte estas especies, deberá ser productor mayorista, ubicado en zona climática similar a la de Vallirana.

Durante la colocación de las especies, se irá limpiando el jardín de raíces secas, ejemplares secos, etc.

Como divisores de los parterres se utilizarán perfiles separadores de PVC

## 3.7 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se anexa ficha de comprobación del cumplimiento en materia de accesibilidad para espacios destinados a uso público, promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

## 4 MEMORIA DE INSTALACIONES

### 4.1 MEMORIA DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

#### 4.1.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es la descripción y cálculo para la red de alumbrado público

Se trata de garantizar una iluminación suficiente y que ofrezca la máxima seguridad a peatones.

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

#### TITULAR

|                |                |
|----------------|----------------|
| Nombre:        | Ayto Vallirana |
| Población:     | Vallirana      |
| Provincia:     | Barcelona      |
| Código postal: | 08759          |

#### EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

|            |                      |
|------------|----------------------|
| Dirección: | Av Pont del lledoner |
| Población: | Vallirana            |
| Provincia: | Barcelona            |
| C.P:       | 08759                |

#### 4.1.2 NORMATIVA APLICADA

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Paramenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

Real Decreto 841/2002 de 2 de Agosto, por el que se establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 2.949 / 82, de 15 de Octubre de 1982, por el que se aprueba el Reglamento sobre acometidas eléctricas.

Real Decreto 1955 / 2000 de 1 de Diciembre, por el que se Regulan las actividades de transporte, distribución, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Normas particulares de la Compañía Suministradora.

Real Decreto 2642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985 por el que se aprueban las “especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico)y su homologación.

Real Decreto 401/1.989 de 14 de Abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.



#### 4.1.3 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público debe contribuir a crear un ambiente visual nocturno adecuado a la vida ciudadana, sin deteriorar la estética urbana e incluso potenciándola en lo posible.

Al tratarse de un parque urbano se considera adecuada la iluminación detallada en el proyecto, y de forma automática, cumpliéndose las necesidades lumínicas en los accesos.

Sus componentes visibles armonizarán con el carácter de la zona y el nivel técnico de iluminación, deben satisfacer los objetivos visuales deseados, tanto para el tráfico rodado como para zonas exclusivas de peatones como es el caso.

Los niveles de iluminancia media en servicio y los coeficientes de uniformidad medios se fijarán según los criterios indicados en el cuadro siguiente:

| Tipo de Vía                | Iluminación media en servicio | Uniformidad media |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Áreas ajardinadas públicas | 7 lux                         | 0.25              |

Se procurará siempre evitar la emisión de luz hacia arriba de cualquier tipo de proyector utilizando para evitarlo proyectores asimétricos, paralúmenes o pantallas adecuadas.

Las instalaciones de Alumbrado Exterior se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 W/m<sup>2</sup>).

#### POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **3.05 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

| Circuito                          | P Instalada (kW) | P Demandada (kW) |
|-----------------------------------|------------------|------------------|
| Línea alimentación de las farolas | 1.44             | 1.44             |
| Alimentación Reloj Y Enchufe      | 0.22             | 0.22             |

#### Línea 1 de alimentación de las farolas

| Circuito | P Instalada (kW) | P Demandada (kW) |
|----------|------------------|------------------|
| Otros    | 1.44             | 1.44             |

#### Línea 2 de alimentación de las farolas

| Circuito | P Instalada (kW) | P Demandada (kW) |
|----------|------------------|------------------|
| Otros    | 1.44             | 1.44             |

#### Alimentación Reloj Y Enchufe

| Circuito | P Instalada (kW) | P Demandada (kW) |
|----------|------------------|------------------|
| Otros    | 0.12             | 0.12             |



## DESCRIPCIÓN

Habrá 1 tipo de luminaria:

1. Farolas Columna Prim Sometal 400w cada una, empotradas orientables.

convertidor incorporado e inox (4uds).

## TRAZADO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.

La línea de alimentación de las luminarias parte de un Centro de Mando ubicado en las proximidades del Centro de Transformación y recorrer , comenzando desde la primera de ellas, todas y cada una de las que se han previsto en el cálculo por zanja dispuesta por el parque.

Las condiciones de trazado se han fijado teniendo en cuenta, como criterio general, que los distintos circuitos que componen la red de alumbrado (2 en este caso) no presenten problemas de sobrecargas, caídas de tensión y se encuentren totalmente protegidos.

Tanto desde el Centro de Transformación hasta el Centro de Mando como desde éste a cada una de las luminarias, la línea de alimentación será subterránea bajo tubo de PVC de  $\varnothing 100$ , enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo. En los cruzamientos de calzadas se hormigonará la canalización y se instalará un tubo de reserva como mínimo.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias y a una altura mínima de 0,3 m   en una arqueta registrable que garantice la estanqueidad, el aislamiento y la continuidad.

### Centro de mando

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal forma que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm<sup>2</sup>) y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3%).

Este criterio lleva en este caso a instalar un único centro.

Será accesible, sin el permiso de terceras personas, y no estará sujeto a servidumbres. Los centros de mando se situarán preferentemente en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de la Compañía Eléctrica.

El cuadro de mando ir  montado en armario de poliéster dotado de cerradura tipo C.S.E., llevando instalados los siguientes elementos:

Interruptor General automático magnetotérmico tetrapolar en la línea de entrada al Cuadro.

Cada circuito de alumbrado dispondrá de un interruptor magnetotérmico tetrapolar más un interruptor diferencial tetrapolar de 30 mA de sensibilidad, instalados antes de los contactores de maniobra.

La maniobra de encendido/apagado se ejecutará mediante contactores tripolares.

Cada línea de salida del cuadro se protegerá por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos unipolares.

El Centro de Mando incorporar  los Circuitos de Maniobra manual que correspondan, con protección magnetotérmica tripolares o tetrapolar, según proceda.

El circuito de alimentación de contactores y demás dispositivos de control incorporar  protección magnetotérmica bipolar.

La orden general de alumbrado se activará por medio de INTERRUPTOR CREPUSCULAR (vulg. Célula Fotoeléctrica) incorporada en el mismo Armario.

La separación de circuitos de noche entera y media noche será ejecutada mediante Interruptor Horario, salvo que se opte por la implantación de Dispositivos de Reducción de Potencia.

### Relación con otras redes de servicios.

Las conducciones de alumbrado se separarán de los conductos del resto de instalaciones según unas distancias mínimas que vienen recogidos en la siguiente tabla, estratific ndose en vertical y colocando en la cota superior telefonía, electrificación, alumbrado, gas, abastecimiento de agua y alcantarillado.

| Instalaciones   | Separación (cm) | Horizontal (cm) |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alcantarillado  | 60              | 50              |
| Gas             | 50              | 20              |
| Electricidad AT | 30              | 20              |
| Electricidad BT | 20              | 20              |
| Telefonía       | 20              | 20              |

## DIMENSIONADO

### CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

#### Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RV-K [3(1x16)] + 1x25 + TTx25.

### DERIVACIÓN INDIVIDUAL

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------|------------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 3F+N      | 3.05             | 0.80  | 5.00         | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA<br>Contador<br>Cable, RV K 5(1x10)<br>Interruptor general de maniobra<br>Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I <sub>imp</sub> : 100 kA; U <sub>p</sub> : 2.5 kV |

### CANALIZACIONES:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

| Esquemas | Tipo de instalación                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm |

### CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes |
|----------|-----------|------------------|-------|--------------|-------------|
|----------|-----------|------------------|-------|--------------|-------------|

| Esquemas                      | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------|------------------|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Línea general                 | 3F+N      | 3.05             | 0.80  | 5.00         | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA<br>Contador<br>Cable, <u>RV 0,6/1 kV 5(1x10)</u><br>Interruptor general de maniobra<br>Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I <sub>imp</sub> : 100 kA; U <sub>p</sub> : 2.5 kV |
| Línea alimentación de farolas | 3F+N      | 1.44             | 0.80  | 5.00         | Cable, <u>RV 0,6/1 kV 5(1x10)</u><br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C<br>Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC<br>Contactor                               |
| Línea alimentación de leds    | 3F+N      | 1.44             | 0.80  | 5.00         | Cable, <u>RV 0,6/1 kV 5(1x10)</u><br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C<br>Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC<br>Contactor                               |
| Alimentación Reloj Y Enchufe  | F+N       | 0.22             | 0.80  | 5.00         | Cable, <u>RV-K 3(1x6)</u><br>Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C                                                    |

## CANALIZACIONES

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

| Esquemas                      | Instalación                                                                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Línea general                 | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm |
| Línea alimentación de farolas | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm |
| Línea alimentación de leds    | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm |

## Línea 1 de alimentación de farolas

| Esquemas                            | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes               |
|-------------------------------------|-----------|------------------|-------|--------------|---------------------------|
| Instalación individual a las cargas | 3F+N      | 1.44             | 0.80  | 50.00        | Cable, <u>RV-K 5(1x6)</u> |

## Línea 1 de alimentación de farolas

| Esquemas                            | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes        |
|-------------------------------------|-----------|------------------|-------|--------------|--------------------|
| Instalación individual a las cargas | 3F+N      | 1.44             | 0.80  | 50.00        | Cable, RV-K 5(1x6) |

## Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

| Esquemas                            | Tipo de instalación                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalación individual a las cargas | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm |

## Alimentación Reloj Y Enchufe

| Esquemas           | Polaridad | Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Componentes                                                                                          |
|--------------------|-----------|----------------|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reloj 1            | F+N       | 0.02           | 0.80  | 3.00         | Cable, RV-K 3(1x6)<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C |
| Reloj 2            | F+N       | 0.02           | 0.80  | 3.00         | Cable, RV-K 3(1x6)<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C |
| Enchufe y bombilla | F+N       | 0.18           | 0.80  | 3.00         | Cable, RV-K 3(1x6)<br>Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C |

## Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

| Esquemas           | Tipo de instalación                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Reloj 1            | B2: Cable multipolar, en interior de caja<br>Temperatura: 40.00 °C |
| Reloj 2            | B2: Cable multipolar, en interior de caja<br>Temperatura: 40.00 °C |
| Enchufe y bombilla | B2: Cable multipolar, en interior de caja<br>Temperatura: 40.00 °C |

## INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

## ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

## RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00  $\Omega$

## RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 10.00  $\Omega$

## TOMA DE TIERRA

No se especifica.

## CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

## CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

### INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad nominal en servicio monofásico:

Intensidad nominal en servicio trifásico:

### CAÍDA DE TENSIÓN

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

de tensión en monofásico:

de tensión en trifásico:

Con:

Intensidad calculada (A)  
Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)  
Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)  
Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

#### RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

|             |                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $R_{tcc}$   | Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura $\theta$ (°C)                        |
| $R_{20cc}$  | Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (°C)                         |
| $Y_s$       | Incremento de la resistencia debido al efecto piel;                                                   |
| $Y_p$       | Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;                                             |
| $\alpha$    | Coefficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C <sup>-1</sup> |
| $\theta$    | Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)                            |
| $\rho_{20}$ | Resistividad del conductor a 20°C (Ω mm <sup>2</sup> / m)                                             |
| $S$         | Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )                                                              |
| $L$         | Longitud de la línea (m)                                                                              |

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

#### TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente  $T_0$  (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

Con:

|                   |                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| $T$               | Temperatura real estimada en el conductor (°C)                                   |
| $T_{m\acute{a}x}$ | Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C) |
| $T_0$             | Temperatura ambiente del conductor (°C)                                          |
| $I$               | Intensidad prevista para el conductor (A)                                        |
| $I_{m\acute{a}x}$ | Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)   |

## REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

| Sección                   | Reactancia inductiva (X) |
|---------------------------|--------------------------|
| $S \geq 120 \text{ mm}^2$ | $X \geq 0$               |
| $S = 150 \text{ mm}^2$    | $X \geq 0.15 R$          |
| $S = 185 \text{ mm}^2$    | $X \geq 0.20 R$          |
| $S = 240 \text{ mm}^2$    | $X \geq 0.25 R$          |

Para secciones menores de o iguales a  $120 \text{ mm}^2$ , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

## CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa  $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa  $I(2)$
- Corriente homopolar  $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente  $Z_k$  en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial  $I''_k = I''_{k3}$  teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0

Tensión nominal fase-fase V

Impedancia de cortocircuito equivalente  $m\Omega$

## CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir  $Z_{(2)} = Z_{(1)}$ .

## CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

#### CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra  $I''_{k1}$ , para un cortocircuito alejado de un alternador con  $Z_{(2)} = Z_{(1)}$ , se calcula mediante la expresión:

### PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

#### DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREENSIDADES TRANSITORIAS

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

#### CÁLCULO DE LOS EMBARRADOS

Se realizarán las siguientes comprobaciones para asegurar el correcto dimensionamiento del sistema de embarrado:

- Sección mínima para la intensidad de cálculo
- Incremento de temperatura admisible para la corriente de cortocircuito
- Resistencia mecánica de las barras
- Resistencia mecánica de los soportes
- Deformación de las barras
- Frecuencia de resonancia intrínseca

#### SECCIÓN MÍNIMA PARA LA INTENSIDAD DE CÁLCULO

La ecuación de MELSON & BOTH publicada en la reseña "Copper Development Association" nos permite calcular la sección mínima admisible de las barras en función de la intensidad de cálculo que atraviesa el conductor.

$S_n$  transversal mínima, calculada en régimen permanente

$I_{sc}$  intensidad de cálculo

$\theta_{ad}$  temperatura admisible para la temperatura definida en IEC 60694

$\theta_{ad}$  temperatura admisible para el material de los soportes según IEC 60694

$\rho_{20}$  resistencia a 20°C de una barra

$\rho_{20}$  resistividad del conductor a 20°C

$\alpha$  coeficiente térmico de la resistividad

$K$  coeficiente de condiciones, calculado como el producto de 6 coeficientes parciales

$S_n$  transversal de una barra

#### INCREMENTO DE TEMPERATURA ADMISIBLE PARA LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO

Se asume que, para la duración del cortocircuito (1 a 3 s):

- Todo el calor generado se invierte en incrementar la temperatura del conductor.
- Los efectos de radiación son despreciables.

Temperatura del conductor después del cortocircuito.



Temperatura ambiente  
 Elevación admisible para la temperatura definida en IEC 60694  
 Elevación de temperatura por cortocircuito  
 Resistividad del conductor a 20°C  
 Corriente de cortocircuito máxima  
 Tiempo de duración del cortocircuito  
 Número de barras por fase  
 Sección transversal de una barra  
 Calor específico del material  
 Densidad del material  
 Temperatura máxima admisible

#### RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS SOPORTES

Las fuerzas electrodinámicas debidas a la intensidad de cortocircuito se calculan según la ley de Biot-Savart:

La fuerza total que se ejerce sobre la cabeza de los soportes se calcula según la siguiente ecuación:

La fuerza  $F$  ejercida sobre cada soporte se asume igual a la fuerza  $F_1$  entre conductores multiplicada por un coeficiente  $k_n$  calculado en función del número total de soportes equidistantes instalados.

Fuerza entre conductores  
 Separación entre apoyos  
 Separación entre barras de fases distintas  
 Valor de cresta del cortocircuito  
 Fuerza total en la cabeza de los soportes  
 Altura del soporte  
 Brazo mecánico aportado por la barra  
 Fuerza en la cabeza de cada soporte  
 Resistencia mecánica de los soportes  
 Coeficiente de corrección calculado según la disposición de los soportes

#### RESISTENCIA MECÁNICA DE LAS BARRAS

Asumiendo que los extremos de las barras están empotrados, el momento flector resultante es:

Tensión resultante en cada barra  
 Tensión máxima admisible en las barras  
 Fuerza entre conductores  
 Separación entre apoyos  
 Distancia entre la fibra neutra y la fibra con mayor tensión  
 Momento de inercia

#### DEFORMACIÓN DE LAS BARRAS

Debido a las fuerzas electromagnéticas que se producen en las barras por las que circula corriente, se producen deformaciones que podrían ocasionar cortocircuitos entre fases distintas. Para limitar este efecto, las barras deben mantener una separación entre sí superior a la distancia calculada a continuación:

$$d_{\min} = 2 \cdot (2 \cdot fl_{\max} + k_b \cdot e)$$

Separación mínima entre barras de fases distintas  
 Flecha máxima en cada barra  
 Coeficiente de corrección según el número de barras por fase  
 Espesor de cada barra  
 Fuerza entre conductores  
 Separación entre apoyos  
 Módulo de elasticidad  
 Momento de inercia  
 Separación entre barras de fases distintas

#### FRECUENCIA DE RESONANCIA INTRÍNSECA

Las frecuencias intrínsecas a evitar para embarrados sometidos a corrientes de 50 Hz son frecuencias entre los 50 y 100 Hz. Esta frecuencia intrínseca está dada por la siguiente ecuación:

Frecuencia resonante  
 Módulo de elasticidad  
 Masa lineal del embarrado  
 Separación entre apoyos  
 Momento de inercia de la sección de la barra relativa al eje x'x, perpendicular al plano de vibración  
 Factor para el cálculo del periodo de vibración natural

En el Anexo I se anexa un cálculo detallado y justificado de la red de alumbrado y de su alimentación eléctrica asociada.

#### 4.1.4 INSTALACIÓN, RECEPCIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO

Se ejecutara según memoria, pliego y todo documento adjunto

#### 4.1.5 ANEXO 1.

#### CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
- 3%: para circuitos de alumbrado.
- 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
- 4.5%: para circuitos de alumbrado.
- 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea              | I <sub>z</sub> (A) | I <sub>B</sub> (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------|-----------|------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------|
|          | 3F+N      | 3.05             | 0.80  | 5.00         | RZ1-K 5(1x10) (AS) | 67.39              | 5.51               | 0.02      | -              |

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible ( $I_z$ ) de la tabla anterior.

| Esquemas | Tipo de instalación                                                                                  | Factor de corrección |                      |             |              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|
|          |                                                                                                      | Temperatura          | Resistividad térmica | Profundidad | Agrupamiento |
|          | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 100 mm | 1.00                 | 1.08                 | 1.04        | 1.00         |

| Esquemas                     | Polaridad | P Demandada (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea        | $I_z$ (A) | $I_B$ (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|------------------------------|-----------|------------------|-------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
|                              | 3F+N      | 1.77             | 0.80  | 5.00         | Rv-K 5(1x10) | 67.39     | 3.19      | 0.01      | -              |
| Línea general alimentación 1 | 3F+N      | 0.72             | 0.80  | 5.00         | RV-K 5(1x10) | 54.60     | 1.30      | -         | 0.01           |
| Línea general alimentación 2 | 3F+N      | 0.95             | 0.80  | 5.00         | RV-K 5(1x10) | 54.60     | 1.71      | 0.01      | 0.02           |
| Alimentación Reloj Y Enchufe | F+N       | 0.12             | 0.80  | 5.00         | RV-K 3(1x6)  | 52.78     | 0.65      | 0.01      | 0.02           |

#### Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible ( $I_z$ ) de la tabla anterior.

| Esquemas                   | Tipo de instalación                                                                                 | Factor de corrección |                      |             | Agrupamiento |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|
|                            |                                                                                                     | Temperatura          | Resistividad térmica | Profundidad |              |
|                            | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas)<br>Temperatura: 25.00 °C<br>Tubo 63 mm | 1.00                 | 1.08                 | 1.04        | 1.00         |
| Línea general alimentación | B2: Cable multipolar, Dentro de caja<br>Temperatura: 40.00 °C                                       | 0.91                 | -                    | -           | 1.00         |
| Línea general alimentación | B2: Cable multipolar, Dentro de caja<br>Temperatura: 40.00 °C                                       | 0.91                 | -                    | -           | 1.00         |

| Esquemas                     | Tipo de instalación                                                | Factor de corrección |                      |             | Agrupamiento |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|
|                              |                                                                    | Temperatura          | Resistividad térmica | Profundidad |              |
| Alimentación Reloj Y Enchufe | C: Cable unipolar/multipolar, Dentro de caja Temperatura: 40.00 °C | 0.91                 | -                    | -           | 1.00         |

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible ( $I_z$ ) de la tabla anterior.

| Esquemas                            | Tipo de instalación                                                                            | Factor de corrección |                      |             |              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|
|                                     |                                                                                                | Temperatura          | Resistividad térmica | Profundidad | Agrupamiento |
| Instalación individual a las cargas | Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 100 mm | 1.00                 | 1.08                 | 1.04        | 1.00         |

#### Alimentación Reloj Y Enchufe

| Esquemas           | Variedad | Demandada (kW) | Longitud (m) | Línea       |  | Acum (%) |
|--------------------|----------|----------------|--------------|-------------|--|----------|
| Reloj 1            | F+N      | 0.01           | 3.00         | RV-K 3(1x6) |  | .02      |
| Reloj 2            | F+N      | 0.01           | 3.00         | RV-K 3(1x6) |  | .02      |
| Enchufe y bombilla | F+N      | 0.10           | 3.00         | RV-K 3(1x6) |  | .02      |

Cálculo de los dispositivos de protección

#### Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_z$$

$$.5 \times I_z$$

Intensidad de diseño del circuito

Intensidad asignada del dispositivo de protección

Intensidad permanente admisible del cable

Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

#### Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{cc\text{máx}}$$

$$I_{cs} > I_{cc\text{máx}}$$

Máxima intensidad de cortocircuito prevista

Poder de corte último

Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{\text{cable}}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo  $t$ , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

donde:

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $I_{cc}$    | Intensidad de cortocircuito                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| $t_{cc}$    | Tiempo de duración del cortocircuito                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| $S_{cable}$ | Sección del cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| $k$         | Coeficiente que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de $k$ para conductores de línea se muestran en la tabla 43A |
| $t_{cable}$ | Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible                                                                                                                                                                                                                                        |

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección  $< 0.10$  s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad  $k^2 S^2$  debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ( $I^2 t$ ) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

El cálculo de los dispositivos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones de la instalación se resume en las siguientes tablas:

#### Derivación individual

##### Sobrecarga

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | Protecciones                              | $I_z$ (A) | $I_2$ (A) | $1.45 \times I_z$ (A) |
|----------|-----------|------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
|          | 3F+N      | 1.77             | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 67.39     | 40.00     | 97.72                 |

##### Cortocircuito

| Esquemas | Polaridad | Protecciones                              | $I_{cu}$ (kA) | $I_{cs}$ (kA) | $I_{cc}$ máx mín (kA) | $T_{Cable}$ CC máx CC mín (s) | $T_p$ CC máx CC mín (s) |
|----------|-----------|-------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
|          | 3F+N      | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 20.00         | -             | 11.04<br>3.58         | 0.02<br>0.16                  | <0.10<br><0.10          |

##### Sobretensiones

| Esquemas | Polaridad | Protecciones                                                                           |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 3F+N      | Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; $I_{imp}$ : 100 kA; $U_p$ : 2.5 kV |

##### Sobrecarga

| Esquemas | Polaridad | P Demandada (kW) | $I_B$ (A) | Protecciones | $I_z$ (A) | $I_2$ (A) | $1.45 \times I_z$ (A) |
|----------|-----------|------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------------------|
|----------|-----------|------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------------------|

| Esquemas                     | Polaridad | Potencia demandada (kW) | $I_B$ (A) | Protecciones                                                                    | $I_z$ (A) | $I_2$ (A) | $1.45 \times I_z$ (A) |
|------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
|                              | 3F+N      | 1.77                    | 3.19      | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA                                       | 67.39     | 40.00     | 97.72                 |
| Línea general alimentación   | 3F+N      | 0.72                    | 1.30      | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C | 54.60     | 29.00     | 79.17                 |
| Línea general alimentación   | 3F+N      | 0.95                    | 1.71      | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C | 54.60     | 29.00     | 79.17                 |
| Alimentación Reloj Y Enchufe | F+N       | 0.12                    | 0.65      | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C  | 52.78     | 14.50     | 76.53                 |

#### Cortocircuito

| Esquemas                     | Polaridad | Protecciones                              | $I_{cu}$ (kA) | $I_{cs}$ (kA) | $I_{cc}$ máx mín (kA) | $T_{Cable}$ CC máx CC mín (s) | $T_p$ CC máx CC mín (s) |
|------------------------------|-----------|-------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                              | 3F+N      | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 20.00         | -             | 11.04<br>3.58         | 0.02<br>0.16                  | <0.10<br><0.10          |
| Línea general alimentación   | 3F+N      | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 20.00         | -             | 8.77<br>2.83          | 0.03<br>0.25                  | <0.10<br><0.10          |
| Línea general alimentación   | 3F+N      | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 20.00         | -             | 8.77<br>2.83          | 0.03<br>0.25                  | <0.10<br><0.10          |
| Alimentación Reloj Y Enchufe | F+N       | Fusible, Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA | 20.00         | -             | 5.95<br>2.96          | 0.02<br>0.08                  | <0.10<br><0.10          |

#### Sobretensiones

| Esquemas | Polaridad | Protecciones                                                                           |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 3F+N      | Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; $I_{imp}$ : 100 kA; $U_p$ : 2.5 kV |

#### Línea alimentación 1 Sobrecarga

| Esquemas                             | Polaridad | Potencia demandada (kW) | Protecciones                                                                    | $I_z$ (A) | $I_2$ (A) | $1.45 \times I_z$ (A) |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| Alimentación individual a las cargas | 3F+N      | 0.72                    | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C | 49.42     | 29.00     | 71.66                 |

#### Cortocircuito

| Esquemas                             | Polaridad | Protecciones                                                                    | $I_{cu}$ (kA) | $I_{cs}$ (kA) | $I_{cc}$ máx mín (kA) | $T_{Cable}$ CC máx CC mín (s) | $T_p$ CC máx CC mín (s) |
|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Alimentación individual a las cargas | 3F+N      | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C | 10.00         | -             | 6.98<br>0.31          | 0.02<br>7.81                  | <0.10<br><0.10          |

**Alimentación Reloj Y Enchufe**  
Sobrecarga

| Esquemas           | Condición | Potencia demandada (kW) | Protecciones                                                                   | $I_z$ (A) | $I_2$ (A) | $1.45 \times I_z$ (A) |
|--------------------|-----------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| Reloj 1            | F+N       | 0.01                    | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C | 46.41     | 14.50     | 67.29                 |
| Reloj 2            | F+N       | 0.01                    | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C | 46.41     | 14.50     | 67.29                 |
| enchufe y bombilla | F+N       | 0.10                    | Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C | 46.41     | 14.50     | 67.29                 |

**Cortocircuito**

| Esquemas           | Polaridad | Protecciones | $I_{cu}$ (kA) | $I_{cs}$ (kA) | $I_{cc}$ máx mín (kA) | $T_{Cable}$ CC máx CC mín (s) | $T_p$ CC máx CC mín (s) |
|--------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Reloj 1            | F+N       | -            | -             | -             | 4.55<br>2.43          | 0.04<br>0.12                  | 0.00<br>0.00            |
| Reloj 2            | F+N       | -            | -             | -             | 4.55<br>2.43          | 0.04<br>0.12                  | 0.00<br>0.00            |
| Enchufe y bombilla | F+N       | -            | -             | -             | 4.55<br>2.43          | 0.04<br>0.12                  | 0.00<br>0.00            |

**Cálculo de los embarrados**

A continuación se relacionan los embarrados de la instalación eléctrica proyectada:

| Tipología   | Condición | Número de barras por fase | Dimensiones de la barra (cm) |         |          | Número de soportes por barra | Altura del soporte (cm) | Carga mecánica del soporte (daN) |
|-------------|-----------|---------------------------|------------------------------|---------|----------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Esquema     |           |                           | espesor                      | anchura | longitud |                              |                         |                                  |
| Reloj 1 y 2 | F+N       | 1                         | 0.5                          | 5.0     | 25.0     | 2                            | 12.0                    | 1000.00                          |

**CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA**

**3.1.9.4.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas**

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00  $\Omega$ .

**3.1.9.4.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro**

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00  $\Omega$ .

**3.1.9.4.3. Protección contra contactos indirectos**

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

Intensidad de defecto

entre fase y neutro

de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

origen de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

| Esquemas                             | Polaridad | $I_B$<br>(A) | Protecciones                                                          |
|--------------------------------------|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Alimentación individual a las cargas | 3F+N      | 1.30         | Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC  |
| Alimentación individual a las cargas | 3F+N      | 1.71         | Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC  |
| Reloj 1                              | F+N       | 0.05         | Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC |
| Reloj 2                              | F+N       | 0.05         | Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC |
| Enchufe y bombilla                   | F+N       | 0.54         | Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC |

Con:

$I_{\Delta N}$  Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

| Esquemas                     | Polaridad | Protecciones                                                          | $I_{\text{nodisparo}}$<br>(A) | $I_f$<br>(A) |
|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Línea general alimentación   | 3F+N      | Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC  | 0.050                         | 0.0050       |
| Línea general alimentación   | 3F+N      | Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC  | 0.050                         | 0.0026       |
| Alimentación Reloj Y Enchufe | F+N       | Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC | 0.015                         | 0.0007       |

### Cálculo de las líneas de alimentación

Fórmulas Generales

Se emplearán las siguientes expresiones:



#### Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

#### Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

$P_c$  = Potencia de Cálculo en Watios.

$L$  = Longitud de Cálculo en metros.

$e$  = Caída de tensión en Voltios.

$K$  = Conductividad.

$I$  = Intensidad en Amperios.

$U$  = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

$S$  = Sección del conductor en  $\text{mm}^2$ .

$\cos\phi$  = Coseno de  $\phi$ . Factor de potencia.

$n$  = Nº de conductores por fase.

$X_u$  = Reactancia por unidad de longitud en  $\text{mW/m}$ .

#### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo:

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a  $20^\circ\text{C}$ .

$Cu = 0.018$

$Al = 0.029$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.00392$

$Al = 0.00403$

$T$  = Temperatura del conductor ( $^\circ\text{C}$ ).

$T_0$  = Temperatura ambiente ( $^\circ\text{C}$ ):

Cables enterrados =  $25^\circ\text{C}$

Cables al aire =  $40^\circ\text{C}$

$T_{\max}$  = Temperatura máxima admisible del conductor ( $^\circ\text{C}$ ):

XLPE, EPR =  $90^\circ\text{C}$

PVC =  $70^\circ\text{C}$

$I$  = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$  = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

#### Fórmulas Sobrecargas

$I_b$   $I_n$   $I_z$

$I_2$   $1,45 I_z$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

$I_z$ : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

$I_n$ : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables,  $I_n$  es la intensidad de regulación escogida.

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$

se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos  $\phi$  : 0.9

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Fórmulas Cortocircuito

$$* IpccI = Ct U / 3 Zt$$

Siendo:

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* IpccF = Ct UF / 2 Zt$$

Siendo:

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

UF: Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo:

Rt: R1 + R2 + .....+ Rn (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: X1 + X2 + ..... + Xn (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot CR / K \cdot S \cdot n \text{ (mohm)}$$

$$X = Xu \cdot L / n \text{ (mohm)}$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

CR: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$$

Siendo:

tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* tficc = cte. fusible / IpccF^2$$

Siendo:

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo:

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

UF: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

CR = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

\* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D Y MA IMAG = 20 In

#### LÁMPARAS SELECCIONADAS

Se instalarán para 2 proyectores led tipo SLIM PRO o similar de 200 watt cada uno, por columna

Se instalarán dos unidades

## 4.2 MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

### 4.2.1. OBJETO

El objeto de esta memoria es redactar las características técnicas y diámetros para el saneamiento y drenaje del Parque Lledoner, en el municipio de Vallirana.

### 4.2.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

#### LEGISLACIÓN NACIONAL

- EHE Instrucción de Hormigón Estructural.
- RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular (Ministerio de Fomento, 1999)

#### LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües
- Directiva 98/15/CE de la Comissió de 27 de febrer de 1998 per la qual es modifica la Directiva 91/271/CEE, de 21 de maig, del Consell en relació amb determinats requisits establerts en el seu annex I, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes

#### NORMAS UNE

- 53.314:1979 Plásticos. Tubos, juntas y piezas fabricadas con resinas termoestables reforzadas con fibra de vidrio.Terminología.
- 53.331:1997 IN Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

#### NORMAS UNE-EN

- 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- 476:1998 Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillados para sistemas de gravedad.
- 681 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.

Parte 1: Caucho vulcanizado (1996, 1999, 2002)

Parte 2: Elastómeros termoplásticos (2001, 2002)

Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado (2001, 2002)

Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (2001, 2002)

- 736:1996 Válvulas. Terminología.

Parte 1: Definición de los tipos de válvulas (1996)

Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas (1998)

Parte 3: Definición de términos (1999, 2002)

#### 1.115 Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión.

Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resina de poliéster insaturada (UP).

Parte 1: Generalidades (1998)

Parte 3: Accesorios (1997)

Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización (1997)

- 1.401 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema (1998, 1999)

Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad (2001,ENV)

Parte 3: Práctica recomendada para la instalación (2002, ENV)

- 13.101:2003 Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.

- 13.244:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE).

Parte 1: Generalidades

Parte 2: Tubos

Parte 3: Accesorios

Parte 4: Válvulas

Parte 5: Aptitud del sistema a la función

- 13.598-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamientos y evacuación enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).

Parte 1: Especificaciones para los accesorios auxiliares incluidas las arquetas de inspección poco profundas.

- 45.011:1998 Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto.

#### **4.2.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN**

La red que se define en la siguiente memoria es separativa para aguas pluviales y residuales siendo su funcionamiento por gravedad.

##### **\_GENERALIDADES. MAPA DE USOS**

Las conducciones a instalar en redes nuevas de alcantarillado del Canal principal diseñado para drenaje en el parque serán, preferentemente, de alguna de las siguientes tipologías:

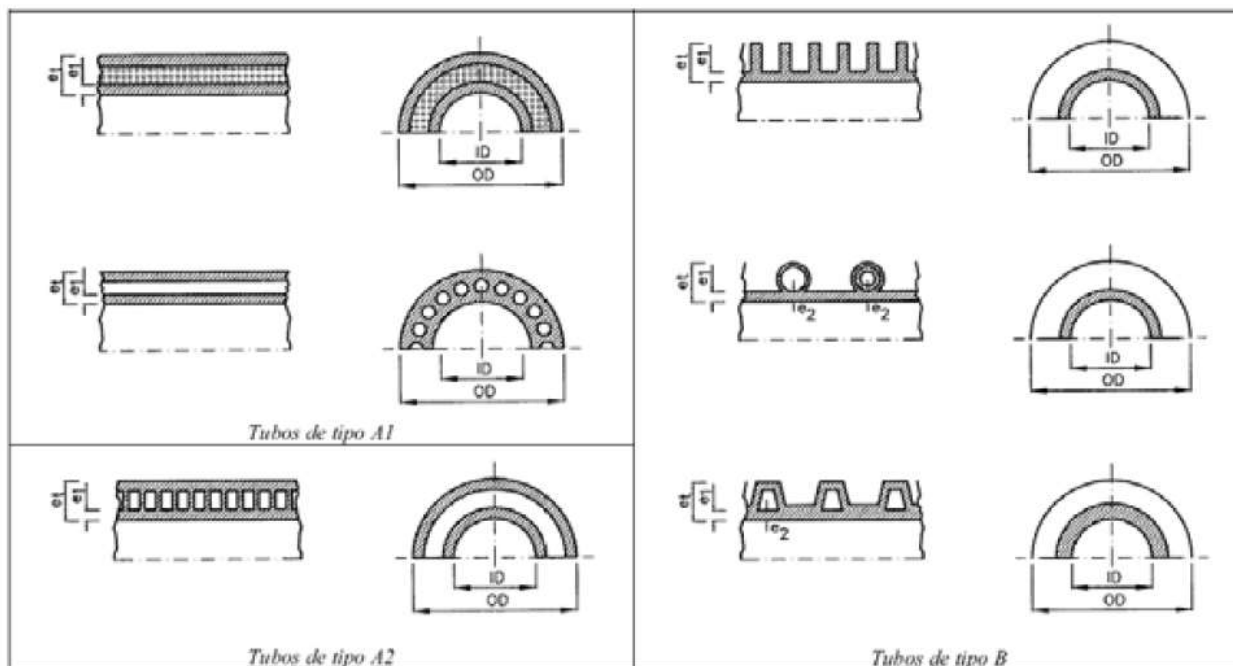
- Materiales termoplásticos de pared estructurada
- PVC-O
- PE de pared lisa

En la tabla adjunta se resume la utilización preferente en redes nuevas de alcantarillado del canal de drenaje para cada una de las posibles tipologías de conducciones en función de cuál sea el funcionamiento hidráulico y el emplazamiento de la misma en la red de alcantarillado.

Se elige como material para este proyectos Material termoplásticos PED

##### **TUBOS DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE PARED ESTRUCTURADA**

Los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada sólo podrán emplearse en redes de alcantarillado cuyo funcionamiento hidráulico sea en régimen de lámina libre, debiendo cumplir, en general, con lo especificado para los mismos en el proyecto de norma europea prEN 13.476.



#### Ejemplos de tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada

Estos tubos podrán ser fabricados con diversos materiales (PVC-U, PE ó PP) y bajo muchos posibles diseños, los cuales admiten ser clasificados de la siguiente manera (prEN 13.476-1:2002):

- a) Tipo A. Aquellos cuyas superficies interna y externa son lisas
  - Tipo A1. Las superficies interna y externa están unidas bien por nervios internos longitudinales (tubosalveolares) o bien mediante algún material termoplástico, esponjoso o no (tubos multicapa)
  - Tipo A2. Las superficies interna y externa están unidas por nervios internos transversales (también tubos alveolares)
- b) Tipo B. Aquellos cuya superficie interna es lisa, pero la superficie externa no.

#### Clasificación. Tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada

Los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y por su rigidez nominal (SN). Los valores normalizados de ambos parámetros serán los que se muestran en la tabla adjunta, estando normalizadas todas las combinaciones posibles de ambos parámetros.

La tubería de drenaje será de polietileno alta densidad PED, corrugada de doble pared, color negro, rigidez anular SN2: 2Kn /m2- SN4: 4Kn /m2, fabricado bajo la norma UNE 53994, micro ranuras a 360°, diámetro exterior 200, interior 174 mm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de los tubos de materiales termoplásticos con pared estructurada serán las específicas para el material constitutivo en cada caso en particular.

#### DIMENSIONES

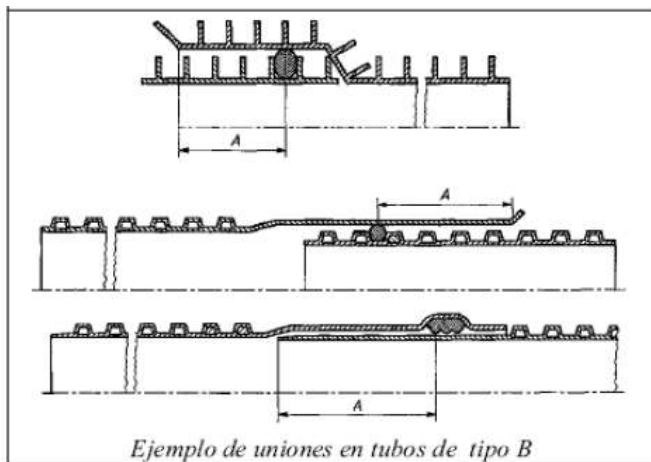
Las dimensiones normalizadas de los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada serán las que se indican en la tabla adjunta, según el diámetro nominal DN se refiera al interior o al exterior, si bien, excepcionalmente, podrán admitirse dimensiones diferentes a las normalizadas.

La tubería de drenaje será de polietileno alta densidad PED, corrugada de doble pared, color negro, rigidez anular , diámetro exterior 200, interior 174 mm

#### 4.2.4 INSTALACIÓN, RECEPCIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO

##### Uniones

Los sistemas de unión de los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada podrán ser alguno de los siguientes:



| DN/ID | $A_{min} (mm)$                            |                   |
|-------|-------------------------------------------|-------------------|
|       | PVC-U (tipos A y B)<br>y PP / PE (tipo B) | PP<br>PE (tipo A) |
| 225   | 55                                        | 68                |
| 250   | 59                                        | 76                |
| 300   | 64                                        | 84                |
| 400   | 64                                        | 106               |
| 500   | 85                                        | 128               |
| 600   | 96                                        | 146               |
| 800   | 118                                       | 168               |
| 1.000 | 140                                       | 190               |

- Unión flexible de enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (o de “enchufe y campana”)
  - Unión flexible mediante manguito soldado a uno de los extremos de la conducción con anillo elastomérico
- El anillo elastomérico admite ser colocado bien en el enchufe (o en el manguito en su caso) o bien en el extremo liso.

#### CLASES DE REGISTROS. ARQUETAS.

No se proyectan registros de la red de drenaje, en todo caso si se incorporaran cumplirán con las disposiciones siguientes

Los registros normalizados para las tareas de explotación y mantenimiento de las redes de drenaje son los siguientes: arquetas y pozos.

Atendiendo a su finalidad, los pozos serán simplemente para el registro de la conducción, de resalto o para incorporar acometidas; las arquetas únicamente se dispondrán, en general, en las acometidas.

Respecto a los materiales constitutivos de los registros, los pozos y las arquetas serán construidos in situ o bien prefabricados (pudiendo, en este último caso, ser de una sola pieza o estar compuestos por varios elementos).

En cualquier caso, todos ellos cumplirán con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 476:1998 para los mismos, debiendo ser las dimensiones de los registros tales que cumplan con la reglamentación vigente en materia de seguridad y salud.

#### DEFINICIONES

Las arquetas o en los pozos de sección transversal circular será de aplicación específica la siguiente:

##### DIÁMETRO NOMINAL, DN

En una sección cualquiera de un pozo o arqueta circular, la designación genérica diámetro nominal DN, se refiere al diámetro interior del componente.

En los módulos cónicos y en las losas de transición de los pozos prefabricados (ver definiciones siguientes), el DN se refiere, respectivamente, al diámetro interior máximo del módulo o al diámetro interior útil de la losa.

En los pozos y arquetas prefabricadas de sección transversal circular y que estén compuestas por varios componentes serán de aplicación las siguientes definiciones específicas:

##### - MÓDULO BASE

Es la parte inferior del registro. Comprende tanto la solera (la cual es deseable que esté inclinada hacia la conducción, con una pendiente mínima del 5%) como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

##### - MÓDULO DE RECRECIDO O ANILLO

Corresponde a los alzados de los registros. Es un tramo circular abierto en sus dos extremos.

- Módulo cónico o tronco-cono

Elemento que permite la transición entre el diámetro interior del registro y el diámetro de la boca de acceso, o bien la transición entre módulos de recrecido de diferente diámetro.

- LOSA DE TRANSICIÓN Ó REDUCTORA

Elemento plano circular que incluye un orificio circular excéntrico que permite las siguientes funciones:

- el cierre superior de un alojamiento, en sustitución del elemento cónico, en cuyo caso el orificio de la losa será el correspondiente a la boca de acceso.
- la transición entre módulos de recrecido de diferente diámetro, en cuyo caso el orificio de la losa corresponde al diámetro del módulo superior.

- MÓDULO DE AJUSTE

Elemento que permite acomodar de forma apropiada el marco de la tapa de registro.

## ARQUETAS

Las arquetas de arranque de las acometidas serán prefabricadas o bien construidas in situ, debiendo cumplir con lo especificado en el presente proyecto.

La sección interior de dichas arquetas será, en general, de forma rectangular o circular, debiendo disponer, en cualquier caso, de un arenero en su parte inferior de al menos 10 cm de profundidad en los casos en los que la arqueta de arranque se sitúe en la vía pública.

Salvo que la normativa municipal establezca unas dimensiones superiores, en el caso de arquetas circulares, el diámetro interior mínimo de las mismas será de 40 cm, mientras que, caso de emplear arquetas cuadradas construidas in situ, las dimensiones mínimas serán 40 x 40 cm ó 60 x 60 cm, según que la conducción incidente a las mismas sea igual o mayor de 250 mm, 25cm, respectivamente. Si la profundidad del desagüe fuera superior a 0,90 m, las dimensiones mínimas de las arquetas serán de 1,40 x 0,80 m.

### ARQUETAS CONSTRUIDAS IN SITU

La solera de las arquetas construidas in situ serán siempre de hormigón en masa o armado, con un espesor que no será inferior a 20 cm.

Los alzados serán bien de hormigón (en cuyo caso deberán cumplir con lo especificado por la vigente EHE), o de fábrica de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido. El espesor mínimo de las paredes será de 15 cm.

### ACOMETIDAS

Atendiendo a la naturaleza del agua evacuada, las acometidas de drenaje se clasifican de la siguiente manera:

Pluviales

### COMPONENTES DE LAS ACOMETIDAS

#### ALBAÑAL

Se tendrá en cuenta su posible incorporación en el futuro

Los albañales, si los hay, serán cualquiera de los materiales especificados en las Normas de Saneamiento del municipio de Vallirana, si bien, se emplearán, preferentemente los siguientes:

- Hormigón armado
- PVC-U, PE ó PP de pared estructurada



El diámetro del albañal será ser alguno de los especificados en la tabla adjunta, según materiales, salvo que la normativa municipal establezca unas dimensiones superiores, el diámetro mínimo nominal del albañal, si lo hay será de 350 mm.

#### TRAZADO EN PLANTA

No deberán instalarse dos conducciones en el mismo plano vertical. Se evitará cambios bruscos de dirección en el trazado en planta, limitándose el ángulo máximo a 45°.

Las redes de , de drenaje, se situarán a una distancia mínima en planta de 1,0 m respecto de las redes de abastecimiento de agua , o de regadío en este caso. Es obligatorio que las tuberías de abastecimiento de agua de consumo humano, si pasan en este caso, estén siempre en un plano superior con respecto a las tuberías de regadío o drenaje.

La distancia mínima entre las conducciones de aguas residuales y pluviales (drenaje) (caso de tratarse de redes separativas) será de 80 cm.

Las separaciones mínimas entre las generatrices externas de las tuberías de alcantarillado y saneamiento alojadas en zanja y las de los conductos, o las aristas de los prismas, de los demás servicios instalados con posterioridad serán las siguientes:

#### 4.2.5 Anexo de Cálculo

Se ha tenido en cuenta la pluviometría de la zona y el área de la cuenca para el cálculo y dimensionamiento de la instalación, el conjunto se diseña también con la premisa de utilizar el agua pluvial para el riego de la zona en una futura intervención

Descripción en planos

### **4.3 Memoria de instalación de riego y abastecimiento.**

#### **4.3.1 Objeto**

El objeto de esta memoria es redactar las características técnicas y diámetros para el abastecimiento y suministro de agua para riego de parque Lledoner de Vallirana.

#### **4.3.2 Normativa**

Legislación nacional y autonómica

La siguiente normativa técnica es de aplicación obligatoria:

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero de Calidad de agua de consumo humano.
- Normas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II Revisión 2004 NAACYII-2004. Fecha de aprobación: 30 de junio de 2004
- Orden, de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua”
- Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón estructural (EHE)”.
- Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo.

Normas UNE de referencia

Normas UNE

- 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón.
- 36092:1996 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.
- 53323:2001 EX Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP).

Normas UNE-EN

- 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- 681-1:1996 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
- 681-1/A1:1999 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
- 736:1996 Válvulas. Terminología. Definición de los tipos de válvulas. Definición de los componentes de las válvulas. Definición de términos.
- 805:2000 Abastecimiento de agua: Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- 1333:1996 Componentes de canalización de tubería. Definición y selección de PN.
- 1508:1999 Abastecimiento de agua. Requisitos para sistemas y componentes para el almacenamiento de agua.
- 12201:2003 Sistemas de canalización de materiales plásticos para el suministro de agua. Polietileno (PE).

#### **4.3.3 Elementos que componen la instalación**

##### **Componentes de la red de abastecimiento de agua**

Todos los materiales en contacto con el agua de consumo humano deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Ninguno de los componentes de una red de abastecimiento de agua de consumo humano debe poder producir alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aun teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Si el contacto del agua con los componentes se produce a través de una protección, tanto ésta como el material protegido del componente deberán cumplir los criterios anteriormente establecidos.

Los componentes fabricados con materiales plásticos se podrán utilizar en conducciones de abastecimiento de agua y siempre que se disponga de la correspondiente declaración por escrito que certifique su conformidad con las disposiciones legales vigentes en la materia que le son aplicables, de acuerdo con lo establecido en Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo, y en la Orden SCO/983/2003, de 15 de abril, por la que se modifican los anexos del Real Decreto 118/2003, de 31 de enero.

## TUBERÍAS

Las tuberías están formadas por una sucesión de tubos convenientemente unidos con la intercalación de aquellos otros elementos que permiten una económica y fácil instalación y explotación del sistema.

Al igual que las juntas, los accesorios y las piezas especiales dependen del material base de la conducción. Polietileno (PE).

Las tuberías de polietileno se emplearán obligatoriamente en la ejecución de las acometidas de diámetro nominal igual o inferior a 65 mm.

En circunstancias especiales y previa autorización pueden emplear en redes de distribución, tuberías de hasta 200 mm de diámetro y presiones normalizadas comprendidas entre 1,0 MPa y 1,6 MPa.

Los tubos serán de polietileno de alta densidad PE 100, del tipo PN 16 (SDR 11/S5) con un coeficiente de seguridad de 1,25, según la clasificación de la norma UNE-EN 12201:2003.

Dada su flexibilidad son especialmente aptos para el tendido de nuevas redes y renovación de las existentes en terrenos rocosos, e igualmente, al ser un material plástico de gran resistencia a los agentes químicos y al ataque de microorganismos, es recomendable para su instalación en terrenos agresivos.

En el caso de instalación en zanja, deberá rellenarse la misma con gravilla de canto rodado hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería. Las uniones entre tubos de polietileno se realizarán por soldadura a tope o mediante elementos electro-soldables.

Dependiendo el cálculo, se utilizará las tuberías según el Mapa de usos de tuberías en las instalaciones, que se indican a continuación:

| DIAMETRO<br>(mm) | MATERIAL |       |    |    |     |      |
|------------------|----------|-------|----|----|-----|------|
|                  | PE       | PVC-O | FD | HA | CHA | PRFV |
| 80               |          |       |    |    |     |      |
| 100              |          |       |    |    |     |      |
| 150              |          |       |    |    |     |      |
| 200              |          |       |    |    |     |      |
| 250              |          |       |    |    |     |      |
| 300              |          |       |    |    |     |      |
| 400              |          |       |    |    |     |      |
| 500              |          |       |    |    |     |      |
| 600              |          |       |    |    |     |      |
| 800              |          |       |    |    |     |      |
| 1.000            |          |       |    |    |     |      |
| 1.200            |          |       |    |    |     |      |
| 1.400            |          |       |    |    |     |      |
| 1.600            |          |       |    |    |     |      |
| 1.800            |          |       |    |    |     |      |
| 2.000            |          |       |    |    |     |      |

PE Polietileno, de uso obligado en acometidas y alternativo en redes de distribución para bajas y medias presiones.

## UNIONES

Es el dispositivo que hace posible enlazar de forma estanca dos elementos consecutivos de la tubería. Los sistemas de unión suelen clasificarse de la siguiente manera:

- Uniones flexibles: si permiten una desviación angular significativa, tanto durante como después de la instalación, y un ligero desplazamiento diferencial entre ejes.
- Uniones rígidas: si no permiten desviación angular significativa ni durante ni después de la puesta en obra.
- Uniones ajustables: si solamente permiten una desviación angular significativa en el momento de la instalación, pero no posteriormente.

### UNIONES EN TUBOS DE POLIETILENO

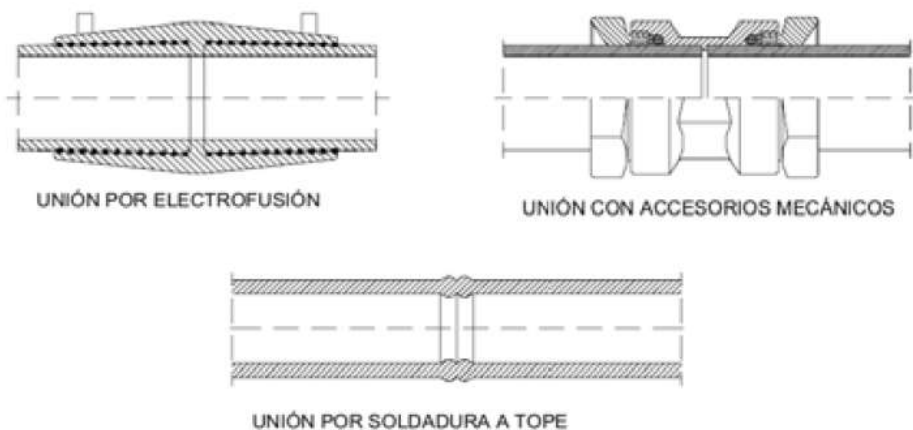
Los tipos de uniones en los tubos de PE serán las siguientes:

- Unión soldada térmicamente a tope
- Unión por electrofusión
- Unión mediante accesorios mecánicos

La unión por soldadura a tope consiste en calentar los extremos de los tubos con una placa calefactora a una temperatura de 210°C y, a continuación, comunicar una determinada presión previamente tabulada.

La unión por electrofusión requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar una corriente eléctrica de baja tensión (24-40V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

La unión por accesorios mecánicos (usualmente de polipropileno, si bien también los hay de latón) obtiene la estanquidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.



### Uniones en tubos de polietileno

## ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL.

Son los elementos intercalados en las tuberías, empleados para regular el flujo de agua que discurre por la red de abastecimiento en todas sus características con el fin de optimizar su explotación.

Siguiendo lo especificado en la norma UNE-EN 736:1996, los elementos de maniobra de una red de abastecimiento se dividen en los siguientes tipos:

- Válvulas de seccionamiento: compuerta, mariposa, bola, etc.
- Válvulas de aeración: purgadores y ventosas de flotador
- Válvulas de regulación y seguridad

## VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.

Son dispositivos hidromecánicos destinados a cerrar el paso del agua en una tubería mediante un obturador. Su funcionamiento será, para todos los tipos, de apertura y cierre totales, correspondiendo las posiciones intermedias a situaciones provisionales o excepcionales.

Dentro de este grupo las más utilizadas son: la válvula de compuerta y la válvula de mariposa.

### Válvula de compuerta

La válvula de compuerta se utiliza en el seccionamiento de conducciones de fluido a presión, mediante un obturador deslizable dentro de un cuerpo o carcasa. Por su propio diseño la válvula funcionará en dos posiciones básicas: abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren, por tanto, un carácter de provisionalidad.

Para la red de abastecimiento se utilizan válvulas de diámetros nominales comprendidos entre 50 y 300 mm inclusive. Las presiones normalizadas, en atmósferas, serán PN 10, 16, 25 y excepcionalmente 40, conforme a la norma UNE-EN 1333:1996. No obstante, en la red de distribución y en acometidas se utilizará, con carácter general, salvo especificación en contrario, las válvulas para PN 16.

### Válvula de mariposa

La válvula de mariposa se utiliza en el seccionamiento de fluidos a presión, mediante un obturador en forma de disco o lenteja que gira diametralmente sobre un eje o muñones solidarios con el obturador.

Habitualmente, su funcionamiento será de apertura o cierre totales. Excepcionalmente, y en particular en operaciones de desagüe, podrán utilizarse para regulación, en este caso habrá que tener en cuenta las condiciones hidráulicas del flujo para evitar el fenómeno de la cavitación que se produciría si la presión absoluta aguas abajo fuera inferior a la presión atmosférica.

Las válvulas de mariposa se utilizarán en diámetros nominales iguales o superiores a 300 mm, y en aquellos inferiores para los que el gálibo disponible no permita la instalación de una válvula de compuerta, así como en desagües de arterias e instalaciones especiales.

Purgadores: Son los que tienen como misión fundamental la eliminación de bolsas o burbujas

## RIEGO DE ZONAS VERDES

La utilización de agua para el riego de zonas verdes deberá cumplir las siguientes condiciones:

### Superficie

Se considera jardín a aquella zona de plantaciones con superficie total inferior a una hectárea, y parque cuando su extensión sea igual o superior a esta superficie.

A estos efectos se admite la siguiente distribución:

- En los jardines, que la zona de césped no exceda del 30% de su superficie total.
- En los parques, que el césped no ocupe más del 20% de su superficie total en los menores de 10 ha, y del 10% cuando excedan de esta superficie.

Que no se implante césped, tepe y otras tapizantes de alto consumo de agua que requieran riego, en bandas de menos de 3 m de ancho.

Para parques con una superficie bruta superior a 3 ha, el agua para riego deberá obtenerse de fuentes alternativas distintas de la red de agua potable. Aunque no es el caso, se aprovechara al máximo la reutilización del agua. Se sugiere la utilización de aguas residuales depuradas. Se reutilizará el agua de las fuentes y bebederos para desaguar a las zonas donde se ubica la vegetación, de sistemas de aprovechamiento de agua de riego, tal y como se indica a continuación:

## SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego deberá automatizarse para permitir un adecuado diseño que ofrezca total cobertura a la zona a regar y de la forma más uniforme posible, obteniendo un óptimo aprovechamiento del agua y un adecuado mantenimiento de las distintas plantas según sus propias exigencias.

El diseño de los nuevos parques y jardines incluirá sistemas efectivos de ahorro de agua y como mínimo:

- a) programadores de riego.
- b) riego por goteo en zonas arbustivas y en árboles.

Deberán considerarse las pérdidas por evapo-transpiración en las diferentes estaciones del año a fin de aportar al terreno la dosis de agua exacta sin exceder su capacidad de infiltración y absorción.

Es fundamental la programación del período de riego para evitar que sus puntas de consumo afecten el servicio en los núcleos adyacentes. A fin de evitar esta incidencia se programarán los riegos en horas nocturnas, concretando el periodo citado en función de la ubicación del parque y la distribución de consumos en la zona.

#### 4.3.4 Instalación de la tubería, recepción, limpieza y puesta en servicio.

##### GEOMETRÍA DE LAS ZANJAS

En general se procurará excavar las zanjas con un talud estable de forma natural, aunque se podrán proyectar éstas, en redes urbanas, con taludes verticales por falta de espacio, adoptando las medidas de seguridad necesarias.

Si la profundidad de la zanja es superior a unos cuatro o cinco metros, es recomendable que se dispongan en los taludes bermas del orden de un metro de ancho, que dividan el desnivel existente entre el fondo de la zanja y el terreno natural en partes aproximadamente iguales, no siendo tampoco superiores a cuatro o cinco metros de altura.

En general, la anchura mínima de la zanja no debe ser inferior a 60 cm, debiendo dejarse, como mínimo, un espacio de 15 a 30 cm a cada lado del tubo.

El valor mínimo del ancho del fondo de zanja variará en función de la profundidad de la misma y del diámetro de la conducción, según se indica en las tablas siguientes:

Se recomienda que el recubrimiento sobre la generatriz superior de la tubería este comprendido entre uno y tres metros.

| Profundidad de zanja<br>H (m) | Ancho mínimo de zanja<br>b (m) |
|-------------------------------|--------------------------------|
| $H \leq 1,00$                 | 0,60                           |
| $1,00 < H \leq 1,75$          | 0,80                           |
| $1,75 < H \leq 4,00$          | 0,90                           |
| $H > 4,00$                    | 1,00                           |

| DN<br>(mm)            | Ancho mínimo de zanja<br>b (m) |
|-----------------------|--------------------------------|
| $DN \leq 250$         | 0,60                           |
| $250 < DN \leq 350$   | OD + 0,50                      |
| $350 < DN \leq 700$   | OD + 0,70                      |
| $700 < DN \leq 1.200$ | OD + 0,85                      |
| $DN > 1.200$          | OD + 1,00                      |

Se recomienda que el recubrimiento sobre la generatriz superior de la tubería este comprendido entre uno y tres metros.

##### EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Ya sea en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de tubería serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme en conducciones de aducción, procurando una profundidad uniforme de excavación. La excavación se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, procurando de tramos de pendiente o rampas uniformes de la mayor longitud posible.

Los acopios de materiales procedentes de la excavación se depositarán a la distancia suficiente del borde de la zanja para evitar desprendimientos. Se recomienda que la pendiente de la zanja sea de un 0,2% como mínimo.

En general, debe procurarse excavar las zanjas en el sentido ascendente de la pendiente, para dar salida a las aguas por el punto bajo, debiendo el contratista tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las

zanjas abiertas, debiendo realizarse los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas, para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobre-excavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización.

Se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta conseguir su densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ , deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material inadecuado y la colocación de seleccionado, como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ . El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 30 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo del árido de 30 mm, con adiciones de cemento o productos químicos si fuese conveniente.

#### CAMAS DE APOYO

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte.

La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción. El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja deberá especificarse en los proyectos correspondientes, pudiendo ser de material granular o de hormigón.

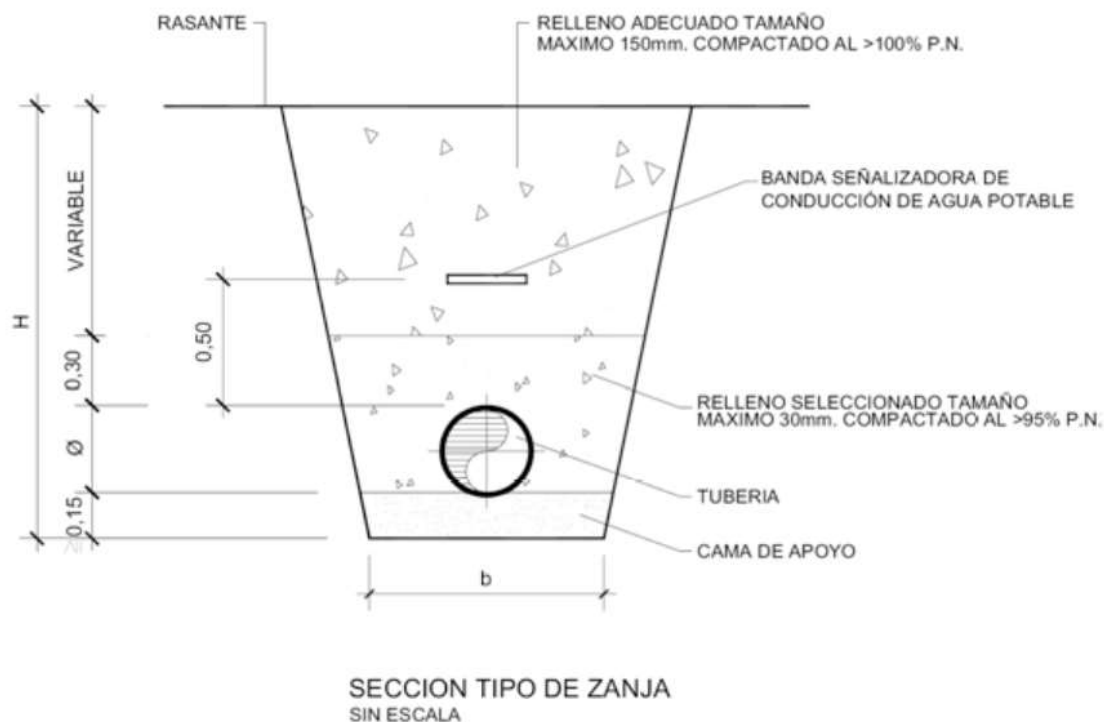
La elección del tipo de apoyo se realizará teniendo en cuenta aspectos como el tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de uniones, la naturaleza del terreno, etc.

#### CAMAS DE MATERIAL GRANULAR

El espesor mínimo de ésta capa será de 15 cm para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

Se recomienda que el material a emplear sea no plástico, exento de materias orgánicas y con tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas rodadas, con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material sea autoestable (condición de filtro y de dren).

En los puntos donde sea factible, debe darse salida al exterior a la cama granular para la evacuación del posible drenaje. Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.



## MONTAJE DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón: si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, si se prevé que puedan producirse erosiones y descalces, si se quiere proteger la tubería frente a agresividades externas, o si se desea añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas se indicarán en el proyecto correspondiente. Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán libres, limpias y protegidas.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres.

En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, con una desviación máxima respecto al trazado en planta y alzado del proyecto de  $\pm 10$  mm. En el caso de zanjás con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente.

En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

## RELLENO DE LA ZANJA

Una vez instalada la tubería se efectuará el tapado y compactado de zanja en capas, distinguiendo dos zonas: baja y alta.



En la zona baja, que alcanza una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, se emplea relleno seleccionado, de tamaño máximo recomendable 3 cm, colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del próctor normal.

En la zona alta se emplea relleno adecuado, de tamaño máximo recomendable 15 cm, colocándose en tongadas horizontales, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del próctor normal.

El material del relleno, tanto para la zona alta como para la baja, puede ser, en general, procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado.

#### PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN.

La presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

$$STP = MDP + 0,1 \text{ (MPa)}$$

b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes:

$$STP = MDP + 0,5 \text{ (MPa)}$$

$$STP = 1,5 \text{ MDP (MPa)}$$

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en el caso de redes de distribución puede ser estimado como  $MDP = 1,2 \text{ DP}$ .

La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma UNE-EN 805:2000, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en dos fases:

- etapa preliminar
- etapa principal o de puesta en carga

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos. Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

#### 4.3.5 Anexo de cálculo

##### DOTACIONES, DEMANDAS Y CAUDALES

Los caudales de consumo se calcularán considerando las dotaciones, las demandas y los coeficientes punta de consumo.

##### DOTACIONES

Se denomina dotación al volumen de agua asignado a la unidad abastecida de población, vivienda o superficie urbana, en la unidad de tiempo.

Se consideran como dotaciones específicas de suministro para los distintos usos del suelo previstos en planeamiento, las que se recogen en la tabla adjunta.

Estas dotaciones han sido determinadas a partir de los valores máximos estacionales de consumo diario registrado en una muestra significativa de zonas de suministro en el ámbito de gestión.

| TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL     |                                | ZONAS VERDES, COMUNES Y PUBLICAS        |                                 |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Superficie edificada (m <sup>2</sup> ) | Dotación (l/m <sup>2</sup> /d) | Superficie de riego S <sub>r</sub> (ha) | Dotación (m <sup>3</sup> /ha/d) |
| Cualquiera                             | 8,64                           | S <sub>r</sub> ≤ 3                      | 18                              |
|                                        |                                | S <sub>r</sub> > 3                      | Otras fuentes                   |

Al referirse las dotaciones a los consumos máximos estacionales, difieren de las dotaciones de abastecimiento que se consideran en la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992 sobre instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias.

##### DEMANDAS

Se entiende por demanda al volumen de agua asignado a la población abastecida en una unidad de tiempo.  
 Se denomina demanda zonal de una determinada área urbana de igual uso, al volumen diario de suministro que resulta de multiplicar la dotación específica correspondiente al uso del suelo de dicho ámbito por la edificabilidad o superficie del mismo previstas en el planeamiento urbano.  
 La demanda se ha calculado en función de todos los usos que se prevé que vayan a consumir agua en la zona a abastecer. Para su obtención, se tendrá en cuenta la tabla anterior, donde figuran las dotaciones específicas para uso terciario, dotacional e industrial y zonas verdes comunes y públicas.

$$\text{Demanda zonal } i \text{ (m}^3/\text{d)} = A_i \times d_i$$

Siendo:

$A_i$  (m<sup>2</sup>) = Área o edificabilidad según el uso (i) determinado

$d_i$  (m<sup>3</sup>/d/m<sup>2</sup>) = Dotación específica para el uso (i)

Se considera demanda total de un área urbana, a la suma de las demandas zonales correspondientes a todos y cada uno de los usos del suelo en el área de suministro considerada:

$$\text{Demanda total (m}^3/\text{d)} = \sum (A_i \times d_i)$$

## CAUDALES

Se denomina caudal medio de suministro al caudal medio instantáneo que corresponde a la demanda total.

$$\text{Caudal medio: } Q_m \text{ (l/s)} = \text{Demanda total (m}^3/\text{d)} / 86,4$$

Se denomina caudal punta al caudal de cálculo que resulte de aplicar al caudal medio el coeficiente punta instantáneo.

$$\text{Caudal punta: } Q_p \text{ (l/s)} = C_p \cdot Q_m \text{ (l/s)}$$

El coeficiente punta instantáneo ( $C_p$ ) es una constante adimensional que adopta los siguientes valores:

Aguas arriba del depósito regulador  $C_p = 1$

En impulsiones a depósito regulador  $C_p = 24/(\text{horas de bombeo})$

Aguas abajo del depósito regulador  $C_p = 1,8 \cdot (1 + (1 / Q_m)^{0,5})^3$

## CONDICIONES DE CALCULO

Se ha procurado que la velocidad máxima del agua circulante en las tuberías no supere el valor obtenido mediante la fórmula de Mougny-Manning, que relaciona la velocidad  $v$  (m/s) con el diámetro interior  $ID$  (m) y con el coeficiente de rugosidad de Manning  $n$ :

$$v = 1,49 \cdot \frac{0,013}{n} \sqrt{ID + 0,05}$$

donde se ha adoptado los siguientes valores de  $n$  en función del material:

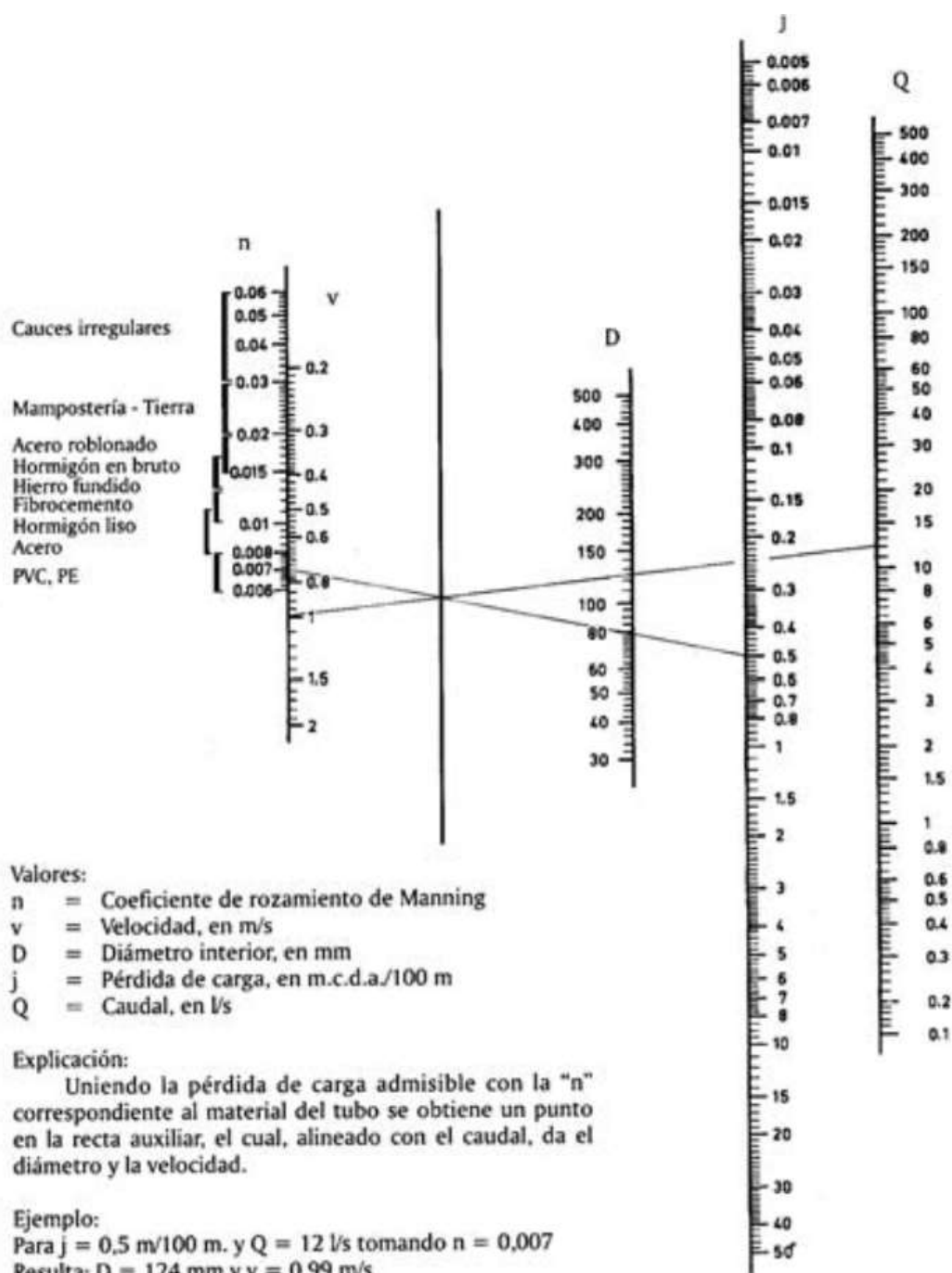
| MATERIAL     | n     |
|--------------|-------|
| Hormigón     | 0,013 |
| Fundición    | 0,012 |
| Acero y PRFV | 0,010 |
| PVC y PE     | 0,009 |

Para el cálculo hidráulico de las pérdidas de carga continuas se ha utilizado la fórmula universal de Darcy- Weisbach combinada con la de Prandtl- Colebrook.

En la siguiente tabla se indican diferentes valores extremos para tuberías, nuevas y en servicio, del coeficiente de rugosidad en función del tipo de material y de la fórmula de pérdida de carga empleada

| Material         | Prandtl - Colebrook |             | Hazen - Williams |             | Manning |             |
|------------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|---------|-------------|
|                  | k (mm)              |             | C                |             | n       |             |
|                  | nueva               | en servicio | nueva            | en servicio | nueva   | en servicio |
| Fundición dúctil | 0,030               | 0,200       | 130              | 100         | 0,012   | 0,017       |
| Hormigón         | 0,300               | 3,000       | 140              | 110         | 0,013   | 0,017       |
| Acero            | 0,030               | 0,100       | 120              | 90          | 0,008   | 0,011       |
| Poliétileno      | 0,005               | 0,030       | 150              | 140         | 0,007   | 0,009       |
| PVC - O          | 0,003               | 0,060       | 150              | 140         | 0,007   | 0,009       |
| PRFV             | 0,030               | 0,060       | 110              | 100         | 0,009   | 0,010       |

Ábaco para el cálculo de tuberías según fórmula de Manning



## 5 NORMATIVA APLICABLE

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, PGOU de Vallirana, actualmente en vigor, así como el resto de Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Así mismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio de Vallirana, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras a ejecutar

### PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E.: 23 de Abril de 2009

Corregida por:

Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009

Modificado por:

RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

B.O.E.: 11 de Marzo de 2.010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Ley del Suelo (L.S.)

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones.

### ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

### BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

#### ESTRUCTURAS.

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE 02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural

(EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.

#### INSTALACIONES.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Corrección de errores.

B.O.E.: 29 de abril de 1.988

#### ELECTRICIDAD.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre  
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 22-MAY-2010  
Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico  
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial  
B.O.E.: 19-FEB-1988  
Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07  
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 19-NOV-2008

#### FONTANERÍA.

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.  
Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano  
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis  
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.  
B.O.E.: 18 de julio de 2003  
Gas.

#### ILUMINACIÓN.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA 07.  
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado, la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### REVESTIMIENTOS.

Es de aplicación en este apartado, la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### EQUIPAMIENTOS.

#### MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre  
Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 1 de marzo de 2002  
Modificada por:  
Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero  
Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 4 de mayo de 2006

#### SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción  
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 25-OCT-1997  
MODIFICADO POR:  
Modificación del 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 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del 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, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

#### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010



## SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

## SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

### MODIFICADO POR:

Modificación del 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 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 7-AGO-1997

### MODIFICADO POR:

Modificación del 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 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

### DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

### MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

### MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-DIC-2009

VARIOS.

## INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE



REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno  
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

## 6 ANEXOS

### 6.1 CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

Ficha de comprobación de accesibilidad para proyecto de obras de construcción, ampliación o reforma de espacios destinados a uso público.

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este espacio urbano, a los efectos de en las normativas de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ¿ES una obra de ...?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ampliación, reforma, rehabilitación                                                                                             |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nueva Construcción</i>                                                                                                       | <b>x</b>      |
| <b>Ampliación, reforma, rehabilitación.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ¿El espacio urbano forma parte del Patrimonio Cultural de la Generalitat?                                                       | Si/ <b>NO</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en este bien y la de accesibilidad?                  | Si/ <b>NO</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ¿Se detallan en la memoria justificativa los contenidos Sí " (complete el anexo 4) conflictivos y las soluciones adoptadas? (1) | <b>SI/NO</b>  |
| (1) Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de Ley 8/93). |                                                                                                                                 |               |
| <b>El proyecto define suficientemente:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |               |
| <b>Itinerario peatonal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |               |
| Un itinerario accesible (2) que comunica entre si todos los espacios que componen la actuación                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 | <b>SI/NO</b>  |
| <b>Aparcamientos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |               |
| En las zonas exteriores y/o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se ha establecido una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida.(3)<br>(3)<br><br>En las condiciones que se establecen en el anexo 5.                                                                   |                                                                                                                                 | <b>SI/NO</b>  |
| <b>Aseos, elementos de servicio e instalaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |               |
| Si se incorporan aseos públicos y/o servicios o instalaciones de uso general todos ellos son accesibles<br>(4)<br><br>(4) Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 9                                                                                                                                                                |                                                                                                                                 | Si/NO         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|
| Si existen áreas de reunión, espec-<br>táculos,.. todos ellos<br>disponen de espacios reservados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>SÍ</b> " (complete el anexo 10)<br>No (Continue en e)                        |
| <b>Señales verticales, mobiliario ur-<br/>bano, protección y señalización<br/>de las obras proyectadas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                 |
| Las señales y el mobiliario no en-<br>torpecen la circulación, no son un<br>obstáculo para las personas con vi-<br>sión reducida y pueden ser<br>utilizados con comodidad y seguri-<br>dad por todos los ciudadanos.<br>Se ha previsto que las obras proyec-<br>tadas cuenten con las protecciones<br>y señalización que garanticen la se-<br>guridad de los viandantes (5)<br>(5) Aquellos que cumplen con las<br>exigencias del anexo 12 |  | <b>Sí x</b> " (complete el anexo 12).<br><b>NO</b> " (concluye la comprobación) |

## ANEXO II ITINERARIO PEATONAL

### II .1. Condiciones y dimensiones mínimas

| umple    | Condición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>x</b> | El ancho libre de cualquier obstáculo es, como mínimo de 1,20 m. (artº 5.2.a. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>x</b> | Las pendientes longitudinales y transversales no son superiores al 8% y 2% respectivamente.<br>(artº 5.2.b. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>x</b> | La altura máxima de los bordillos es de 14 cm., rebajándose al nivel del pavimento en pasos de peato-<br>nes, cruces,...(artº 5.2.c. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>x</b> | No existen peldaños aislados o han sido sustituidos por rampas con las características descritas en el<br>apartado 11.3 de este ANEXO (artº 5.2.d. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>x</b> | El pavimento es antideslizante y sin resaltes y además:(artº 6. de la Ley 8/93)<br>- varia de textura y color en esquinas, vados, paradas de autobús,...<br>- las rejillas y registros están enrasados con el pavimento circundante y tienen una abertura de malla<br>que impide el tropiezo de personas que<br>utilicen bastones y sillas de ruedas<br>- los árboles tienen cubiertos los alcorques con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento |
| <b>x</b> | Los vados tienen una anchura mínima de 1,80 m., con pendientes longitudinales y transversales no su-<br>periores al 8% y 2% respectivamente. (artº<br>7. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>x</b> | Los pasos de peatones cumplen con: (artº 8. de la Ley 8/93)<br>- ancho mínimo de 1,80m.<br>- pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente<br>- si tiene isleta intermedia esta tiene una longitud mínima de 1,20m.<br>- si son elevados o subterráneos las escaleras se complementan con rampas, ascensores o tapices ro-<br>dantes.                                                                                     |

## II.2. Escaleras

| mple | Condición                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x    | Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                         |
| x    | Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                     |
| x    | Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                           |
| x    | La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                              |
| x    | La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                  |
| x    | No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                            |
| x    | El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                 |
| x    | Dispone de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de la Ley 8/93)                                                                                                               |
| x    | Dispone de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de la Ley 8/93) |

## II. 3. Planos inclinados y rampas

| mple           | Condición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |               |           |                |                |   |               |    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-----------|----------------|----------------|---|---------------|----|
| x              | <p>La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de la Ley 8/93)</p> <table> <tr> <td>Longitud (m)</td><td>Pendiente (%)</td></tr> <tr> <td>más de 10</td><td>se fraccionará</td></tr> <tr> <td>no mayor de 10</td><td>8</td></tr> <tr> <td>no mayor de 3</td><td>12</td></tr> </table>                                                                                                                                            | Longitud (m) | Pendiente (%) | más de 10 | se fraccionará | no mayor de 10 | 8 | no mayor de 3 | 12 |
| Longitud (m)   | Pendiente (%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |               |           |                |                |   |               |    |
| más de 10      | se fraccionará                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |               |           |                |                |   |               |    |
| no mayor de 10 | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |               |           |                |                |   |               |    |
| no mayor de 3  | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 10.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de la Ley 8/93)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | <p>Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de la Ley 8/93)</p> <p>Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.</p> |              |               |           |                |                |   |               |    |
| x              | Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |               |           |                |                |   |               |    |

## 6.2 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El proyectista garantiza, conforme al art. 6.2 del CTE-Parte I, el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en todos aquellos aspectos que afectan al presente proyecto, detallados en la siguiente tabla, y cuya justificación y verificación se realiza en el anejo correspondiente:

### Seguridad de utilización. DBSU.

#### Sección SU1

#### Seguridad frente al riesgo de caídas

#### RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

El presente proyecto al ser de uso parque público diferente del uso sanitario, docente, comercial, administrativo, o pública concurrencia, no le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos.

#### DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO.

2.1. Todas las zonas soladas del parque cumplirán las siguientes condiciones:

- a) no presenta imperfecciones o irregularidades que suponen una diferencia de nivel de más de 6'00 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 0'05 m se colocan una pendiente inferior al 25'00%;

2.2. No existen barreras que delimiten zonas de circulación.

2.3. No existe ningún escalón aislado en toda la superficie del parque.

### 3. DESNIVELES

#### Protección de desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, con una diferencia de cota mayor que 550 mm,

Características de las barreras de protección No son necesarias

### 4. ESCALERAS Y RAMPAS.

#### RAMPAS

No existen lo que se denomina rampas, todo el recorrido se desarrolla con pendientes no superiores al 6% longitudinalmente y menores al 2% transversalmente

#### ESCALERAS

#### ESCALONES

el frontal (F) será  $\rightarrow 0,13 \leq F \leq 0,185\text{m}$

l'estesa (E) será  $\geq 0,28\text{m}$

es garantirà:  $0,54\text{m} \leq 2F + E \leq 0,70\text{m}$

Aquesta relació es complirà al llarg de tota l'escala

#### TRAMOS

l'amplada útil (A) será:  $\geq 1,20\text{m}$

cada tram tindrà  $\geq 3$  graons  $< 12$

cada tram salvarà una altura  $\leq 3,20\text{m}$

#### DESCANSOS

entre trams d'una mateixa direcció:

L'amplada será  $\geq 1,00\text{m}$  i  $\geq$  que l'amplada (A) de l'escala

es disposarà una franja de paviment tàtil a l'arrencada del tram descendent: \* amplada = tram escala

\* profunditat  $\geq 1,20\text{m}$

## PASAMANOS

als 2 costats:  
escales d'amplada > 1,20m

altura de col·locació:  
Estarà compresa entre 0,90m i 1,10m

### SECCIÓN SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

No existe riesgo de impacto ni atrapamiento en lo que a la configuración del parque se refiere.

### SECCIÓN SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

No existe riesgo de aprisionamiento en recintos en lo que a la configuración del parque se refiere.

### SECCIÓN SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Ver memoria de instalaciones.

### SECCIÓN SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

No es de aplicación.

### SECCIÓN SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No existe riesgo causado por ahogamiento en lo que a la configuración del parque se refiere.

### SECCIÓN SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación.

### SECCIÓN SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No es de aplicación

## 6.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### 0. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

#### 0.1 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 105 de la LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 31-ENE-2007

Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

### 1. ESTRUCTURAS

#### 1.1). ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

#### 1.2. ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 1.3. FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

#### 1.4. HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 13-ENE-1999

MODIFICADO POR:

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-OCT, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-DIC, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

REAL DECRETO 996/1999, de 11 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 24-JUN-1999

Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón

ORDEN de 18 de Abril de 2005, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 4-MAY-2005

instalaciones

B.O.E.: 11-OCT-2002

### 3.2. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SU-Seguridad de utilización

### 4. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

#### 4.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E.: 23-MAY-1989

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

### 5. VARIOS

#### 5.1. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-03"

REAL DECRETO 1797/2003, de 26 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 16-ENE-2004

Corrección errores: 13-MAR-2004

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación

de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

#### 5.2. MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el

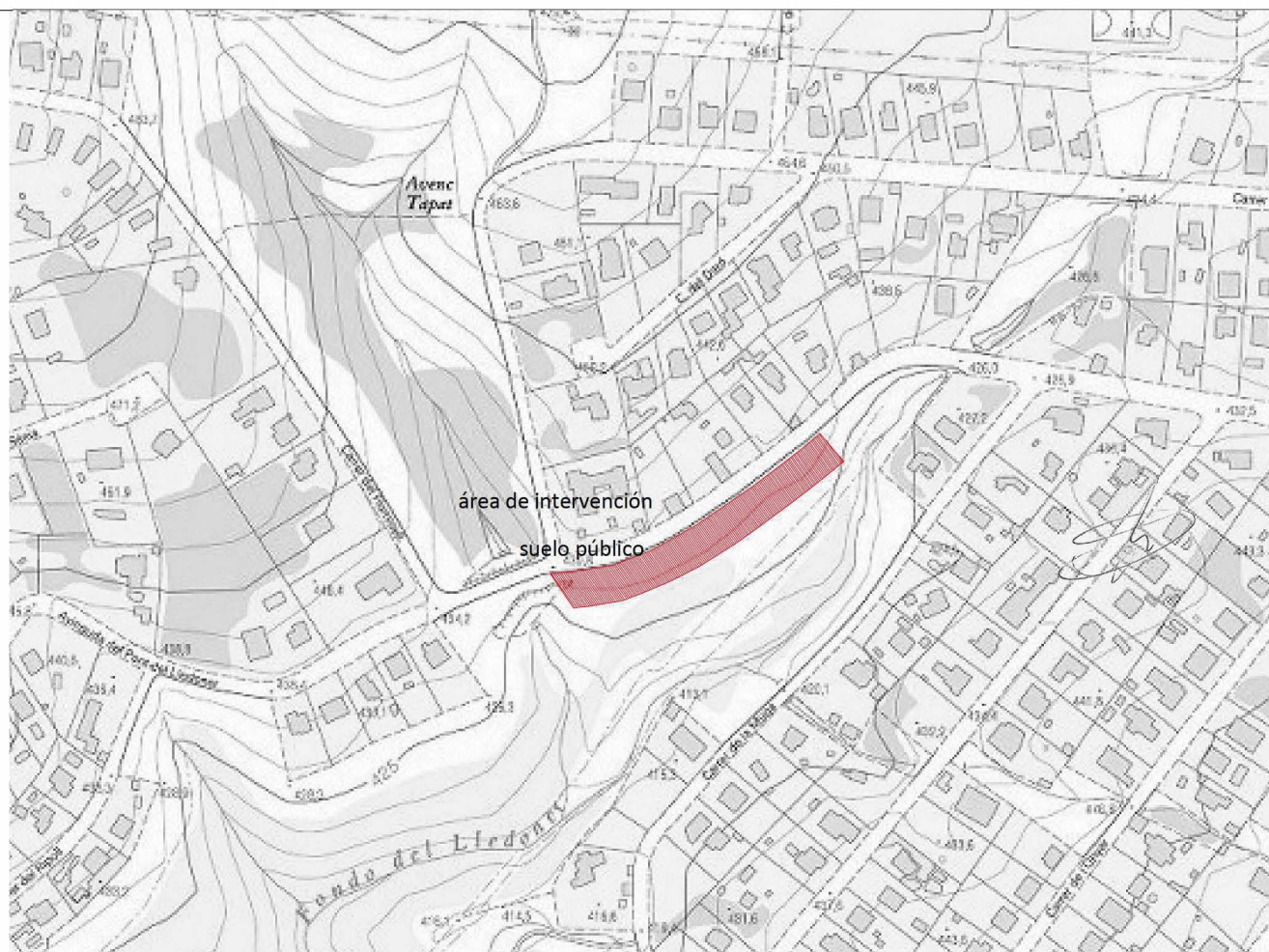


que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.  
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre,  
del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 23-OCT-2007  
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a  
zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.  
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 23-OCT-2007

## II PLANOS

## SITUACION

ESC. 1:4000



Analizando el área de suelo público disponible para la intervención se opta por priorizar el acceso al nuevo espacio de recreo, los recorridos y el área topográfica menos accidentada que nos permita una mejor adecuación con las menores pendientes posibles a efectos de hacer viable la propuesta a nivel de accesibilidad.

El suelo actual es un zona publica existente, que sirve de zona de tránsito a las urbanizaciones colindantes. Luego de analizar la zona y el suelo público propuesto se ha seleccionado el área de intervención. La intervención se basa en una estrategia lineal, longitudinal, siguiendo su forma natural, aprovechando todo su valor paisajístico

N

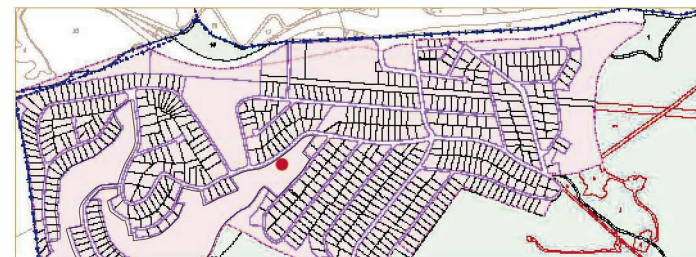
PPU

TITULO: PROYECTO DE PARQUE URBANO  
AV. PONT DEL LLEDONER, LLEDONER, VALLIRANA 08759

## Referencias del Terreno:

Referencia/s: 6119001DF0862S0001XU

Superficie a intervenir 2000 m2



## PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

Lamina

L1

SITUACION

Escala:

1:4000

Fecha:

julio 2021

Firmas:

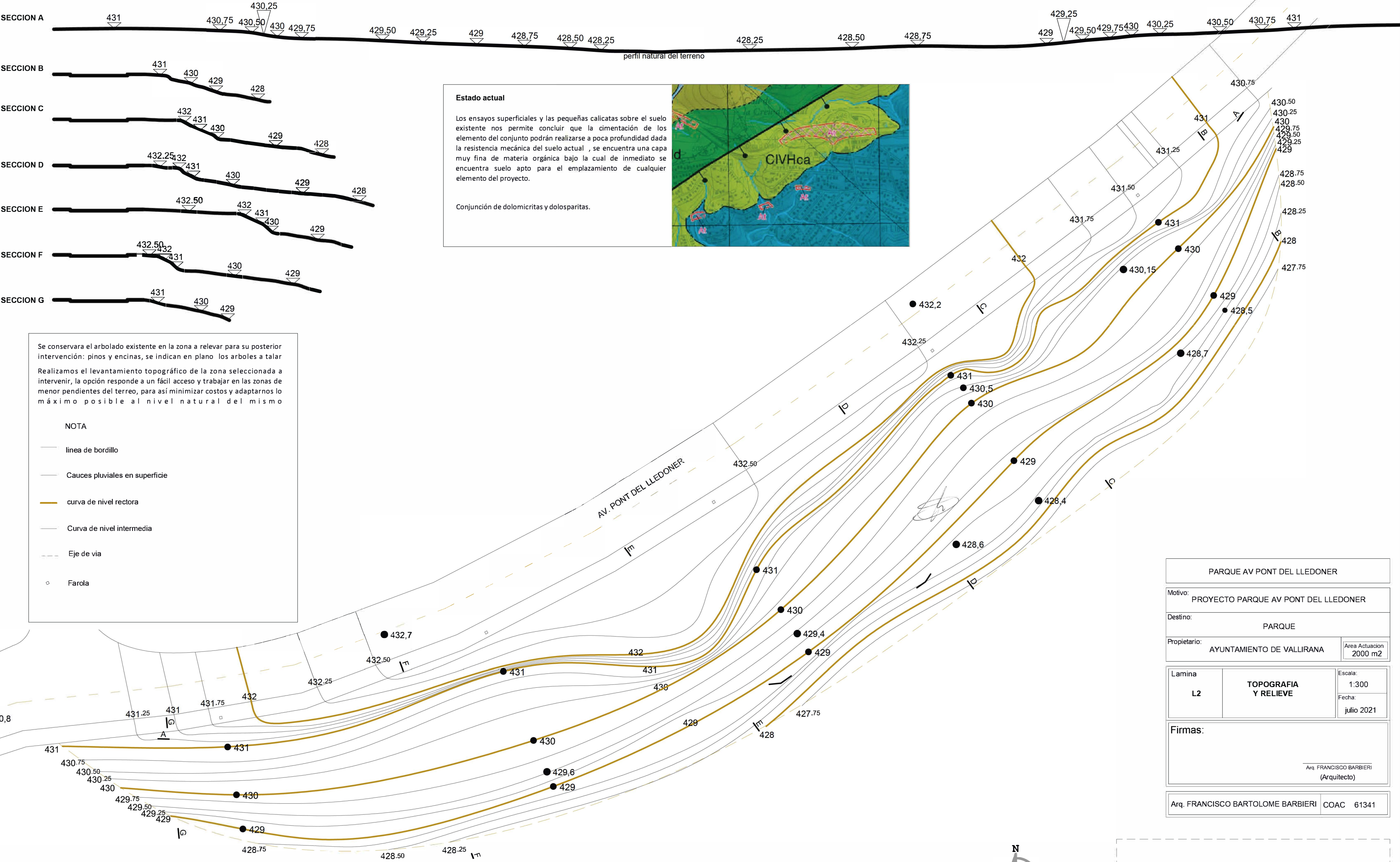
FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI  
Arquitecto

FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI

COAC 61341

VISAT

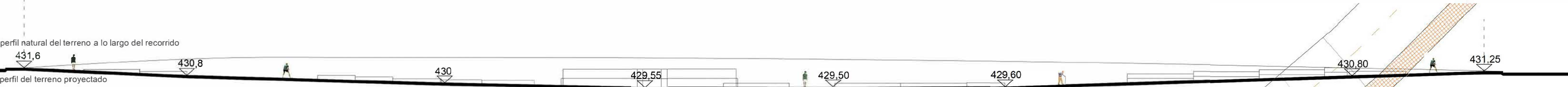




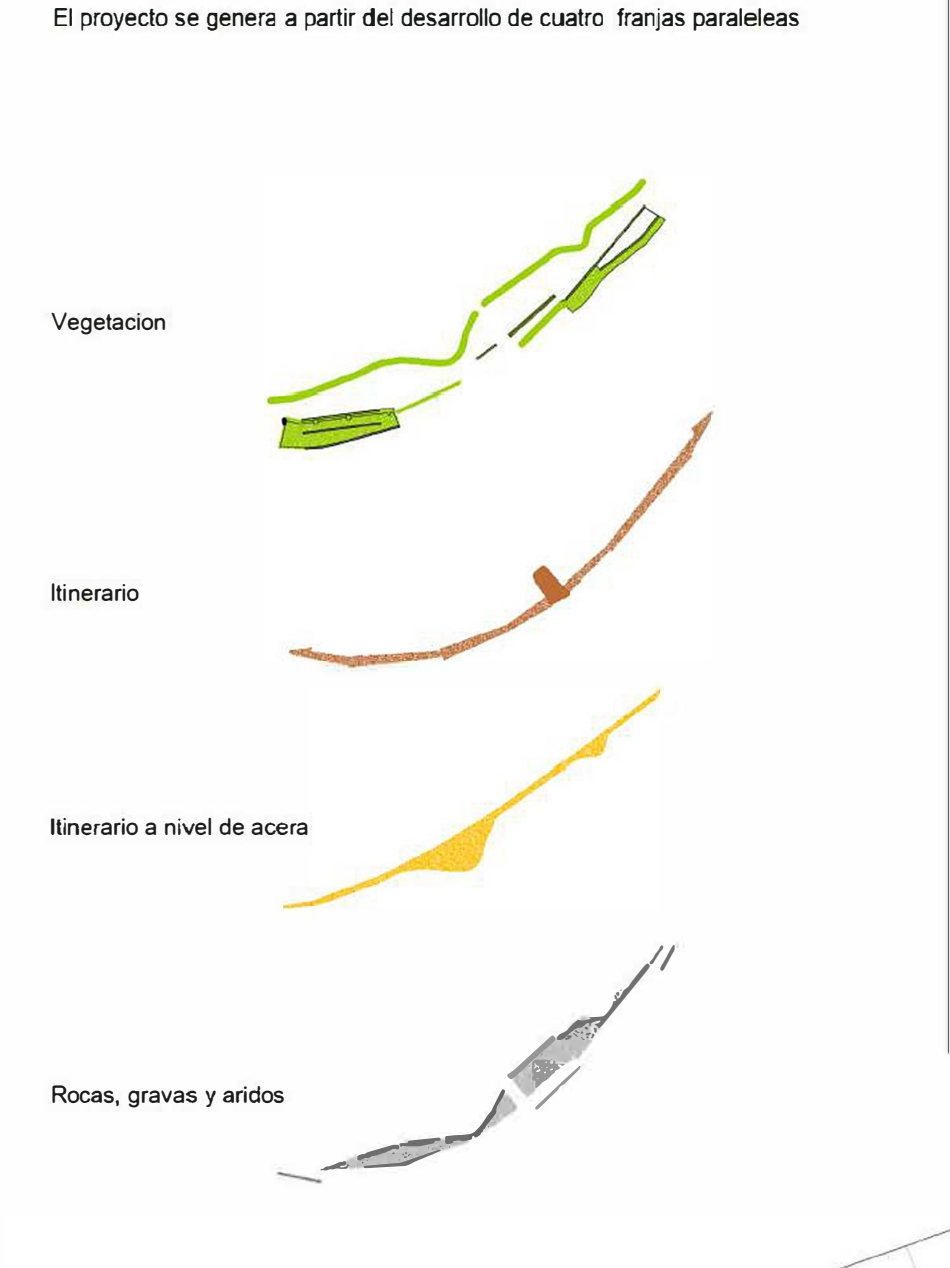
| PARQUE AV PONT DEL LLEDONER                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Motivo:                                      | PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER |                           |
| Destino:                                     | PARQUE                               |                           |
| Propietario:                                 | AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA            | Area Actuacion<br>2000 m2 |
| Lamina                                       | TOPOGRAFIA<br>Y RELIEVE              | Escala:<br>1:300          |
| L2                                           |                                      | Fecha:<br>julio 2021      |
| Firmas:                                      |                                      |                           |
| Arq. FRANCISCO BARBIERI<br>(Arquitecto)      |                                      |                           |
| Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341 |                                      |                           |

VISAT





A lo largo del itinerario peatonal todos los desniveles tendran como maximo 6 % de pendiente en sentido longitudinal y 2 % como maximo en sentido perpendicular al recorrido para la evacuacion de aguas.



Juegos infantiles y juegos saludables:  
Se establece un área vallada en todo su perímetro la cual contendrá los juegos infantiles

Juegos infantiles:

- columpio
- tobogan
- tropa

Juegos saludables:

- Patines
- Esqui de fondo
- Barras paralelas
- Barras abdominales

Juego en zona de socializacion para perros:

- Empalizada

| Tipo de gavion | perfil |
|----------------|--------|
| g1             |        |
| g2             |        |
| g3             |        |
| g4             |        |

PLANTA GENERAL PROPUESTA ESC. 1/300

Se conservara el arbolado existente en la zona : pinos y encinas.  
el trazado del recorrido se basa en obtener pendientes no mayores a 6% en toda su longitud, a un fácil acceso, para así minimizar costos y adaptarnos lo máximo posible a la topografía natural del terreno

- mesa de picnic
- farola
- Armario para instalacion electrica
- banco, asiento de corcho
- papelera
- fuelle de agua
- fuelle, bebedero para perros
- linea de bordillo
- Area de seguridad
- vallado
- Eje de via
- madreselva
- jara
- salvia
- tomillo salsero
- boix
- Pino existente
- Pino a talar
- Encina existente
- acera
- Gavion
- Pavimento de hormigon/ desactivado
- Trifolium repens
- Grava , tipo garbancillo, canto rodado lavada 5/12 zona juegos

|                                      |                                      |                          |                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| PARQUE AV PONT DEL LLEDONER          |                                      |                          |                                    |
| Motivo:                              | PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER |                          |                                    |
| Destino:                             | PARQUE                               |                          |                                    |
| Propietario:                         | AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA            | Area Actuacion           | 2000 m2                            |
| Lamina                               | L3                                   | PLANTA GENERAL PROPUESTA | Escala: 1:300<br>Fecha: julio 2021 |
| Firmas:                              |                                      |                          |                                    |
| Arq. FRANCISCO BARBIERI (Arquitecto) |                                      |                          |                                    |
| Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI    |                                      | COAC                     | 61341                              |

Esquema de la propuesta

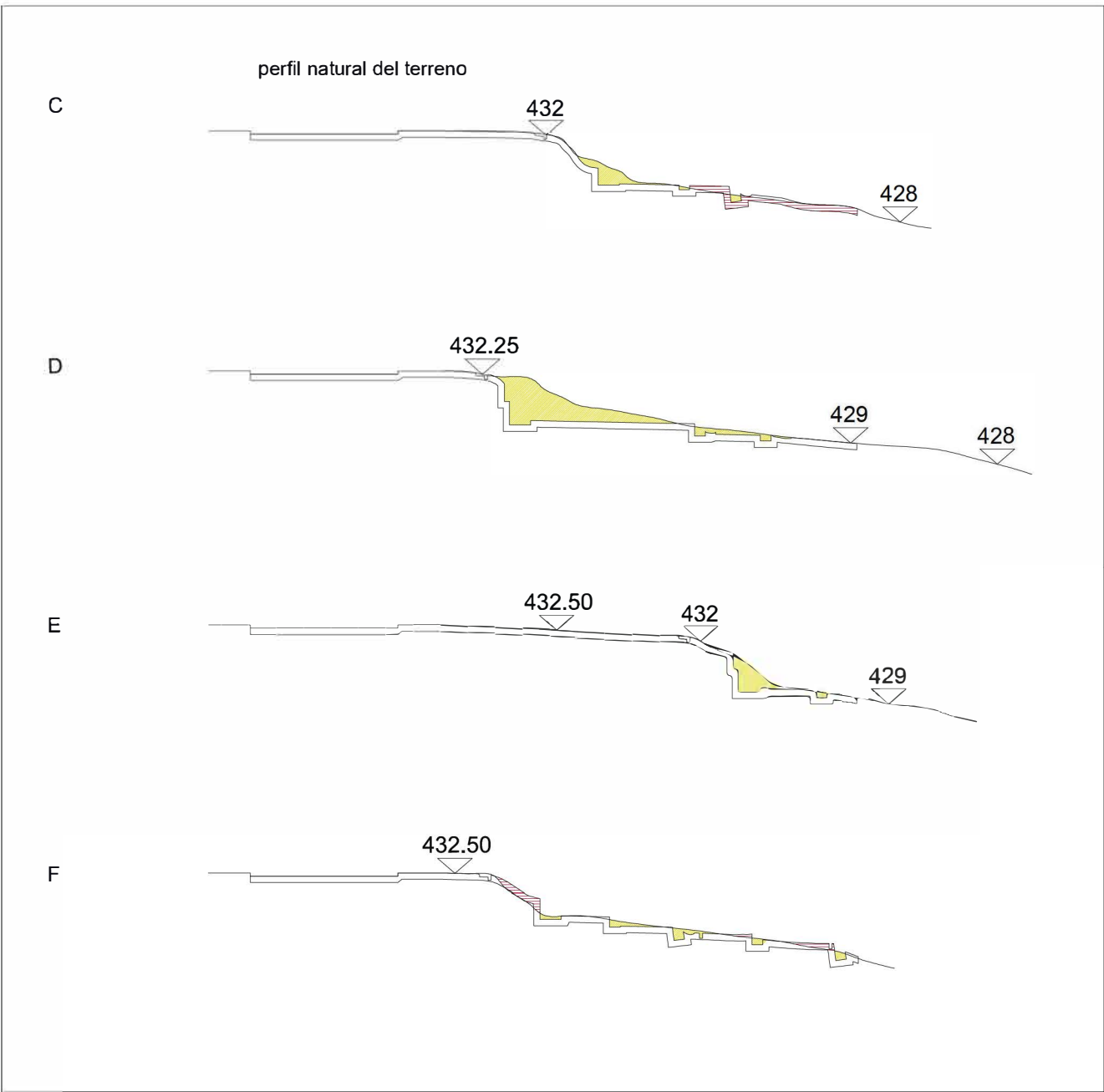
Conectar a través del recorrido

N

VISAT



perfil natural del terreno a lo largo del recorrido



volumen en m3 de terraplen 139,76

volumen en m3 de desmonte 37,12

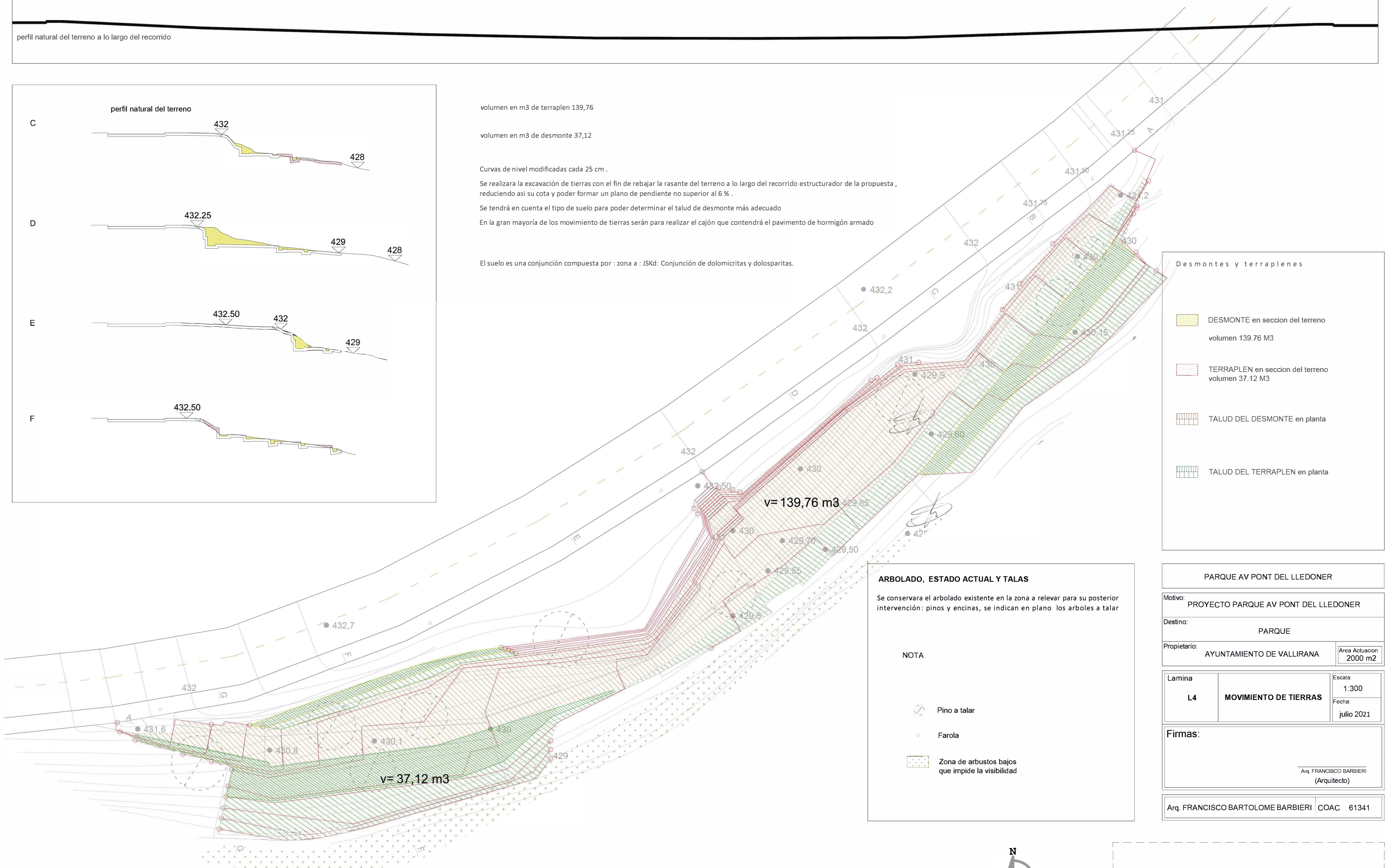
Curvas de nivel modificadas cada 25 cm .

Se realizara la excavación de tierras con el fin de rebajar la rasante del terreno a lo largo del recorrido estructurador de la propuesta , reduciendo así su cota y poder formar un plano de pendiente no superior al 6 % .

Se tendrá en cuenta el tipo de suelo para poder determinar el talud de desmonte más adecuado

En la gran mayoría de los movimiento de tierras serán para realizar el cajón que contendrá el pavimento de hormigón armado

El suelo es una conjunción compuesta por : zona a : JSKd: Conjunción de dolomicritas y dolosparitas.



Desmontes y terraplenes

- DESMONTE en seccion del terreno  
volumen 139.76 M3
- TERRAPLEN en seccion del terreno  
volumen 37.12 M3
- TALUD DEL DESMONTE en planta
- TALUD DEL TERRAPLEN en planta

ARBOLADO, ESTADO ACTUAL Y TALAS

Se conservara el arbolado existente en la zona a relevar para su posterior intervencion: pinos y encinas, se indican en plano los arboles a talar

NOTA

- Pino a talar
- Farola
- Zona de arbustos bajos que impide la visibilidad

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

|              |                                      |                           |
|--------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Motivo:      | PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER |                           |
| Destino:     | PARQUE                               |                           |
| Propietario: | AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA            | Area Actuacion<br>2000 m2 |

|        |                       |                      |
|--------|-----------------------|----------------------|
| Lamina | MOVIMIENTO DE TIERRAS | Escala:<br>1:300     |
| L4     |                       | Fecha:<br>julio 2021 |

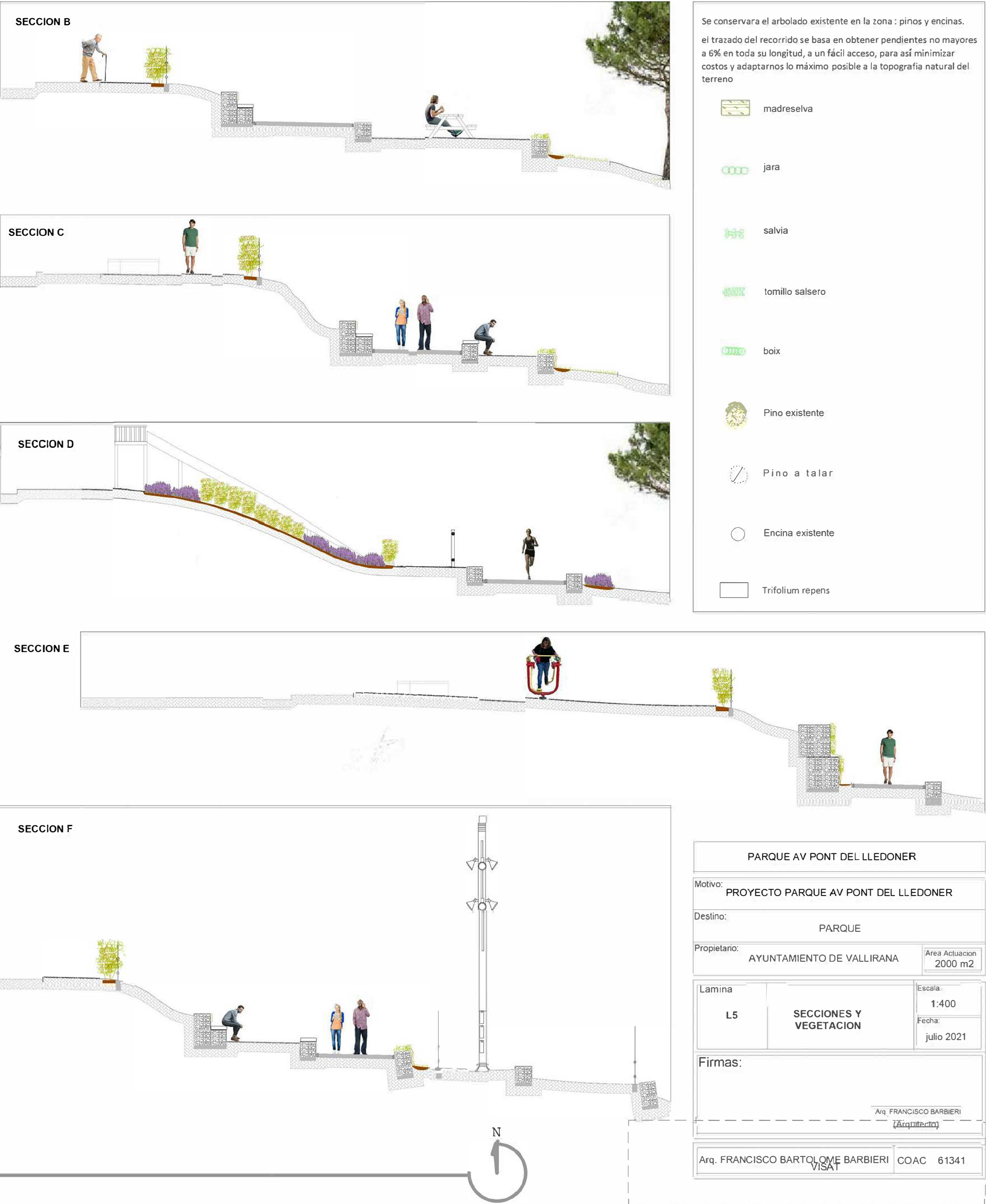
Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

VISAT





Se conservara el arbolado existente en la zona : pinos y encinas.  
el trazado del recorrido se basa en obtener pendientes no mayores a 6% en toda su longitud, a un fácil acceso, para así minimizar costos y adaptarnos lo máximo posible a la topografía natural del terreno

madreselva

jara

salvia

tomillo salsero

boix

Pino existente

Pino a talar

Encina existente

Trifolium repens

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

Lamina L5

SECCIONES Y VEGETACION

Escala: 1:400

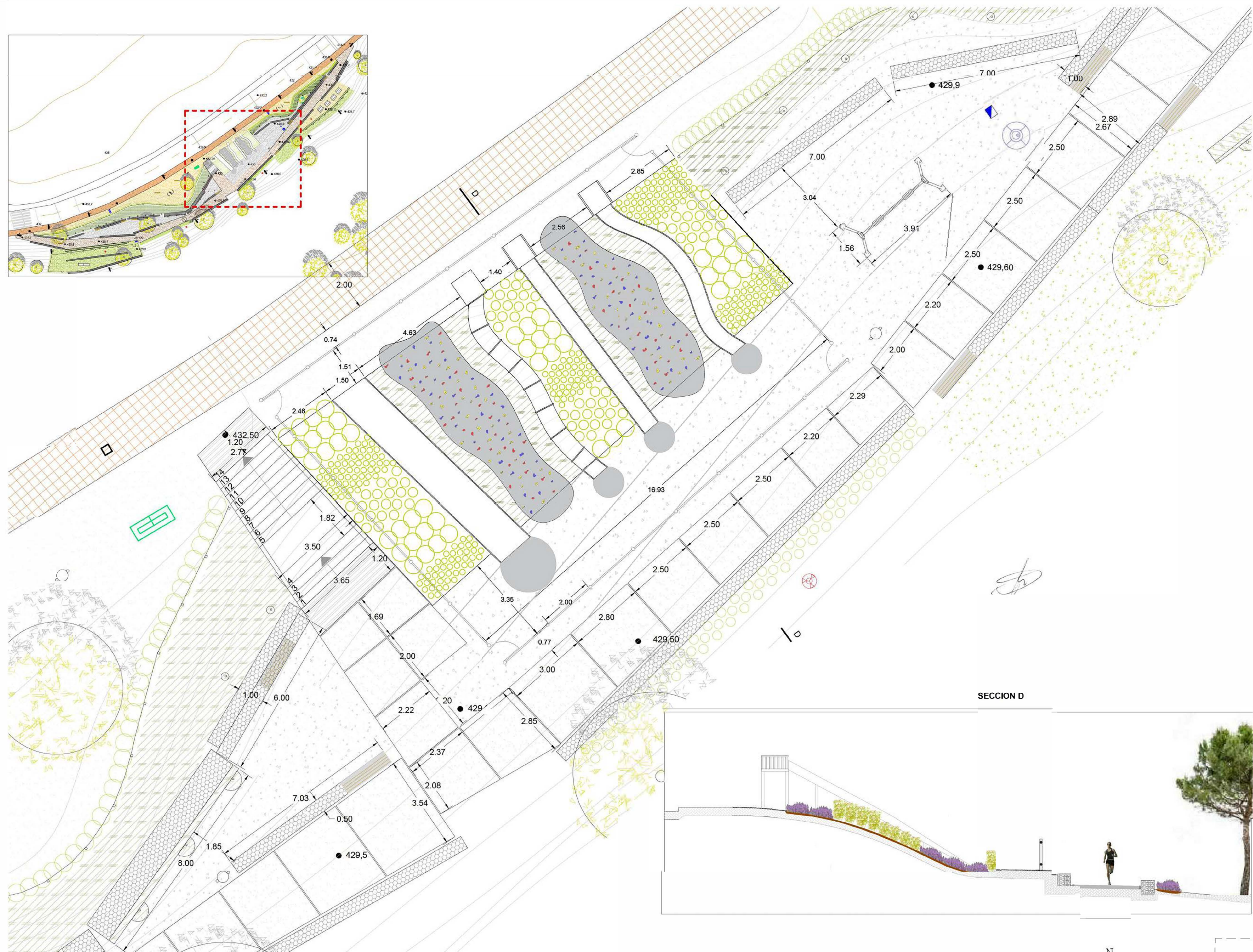
Fecha: julio 2021

Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341





Se conservara el arbolado existente en la zona : pinos y encinas.  
el trazado del recorrido se basa en obtener pendientes no mayores a 6% en toda su longitud, a un fácil acceso, para así minimizar costos y adaptarnos lo máximo posible a la topografía natural del terreno

- linea de bordillo
- - - Area de seguridad
- vallado metalico en zona setos y sociabilizacion de perros
- vallado de zona juegos infantiles
- acera existente
- - - Eje de via
- madreSelva
- boix
- Pino existente
- Gavion
- Pavimento de hormigon armado, terminado desactivado
- Garbancillo 5/12, zonas juegos infantiles /
- saulo en zona picnic
- Trifolium repens
- pavimento indicador hormigon peinado
- farola
- arqueta boca de riego
- banco
- papelera
- jara
- salvia
- armario para la instalacion de contadores, cuadros electricos y demas

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER  
Destino: PARQUE  
Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA  
Area Aclucion: 2000 m2

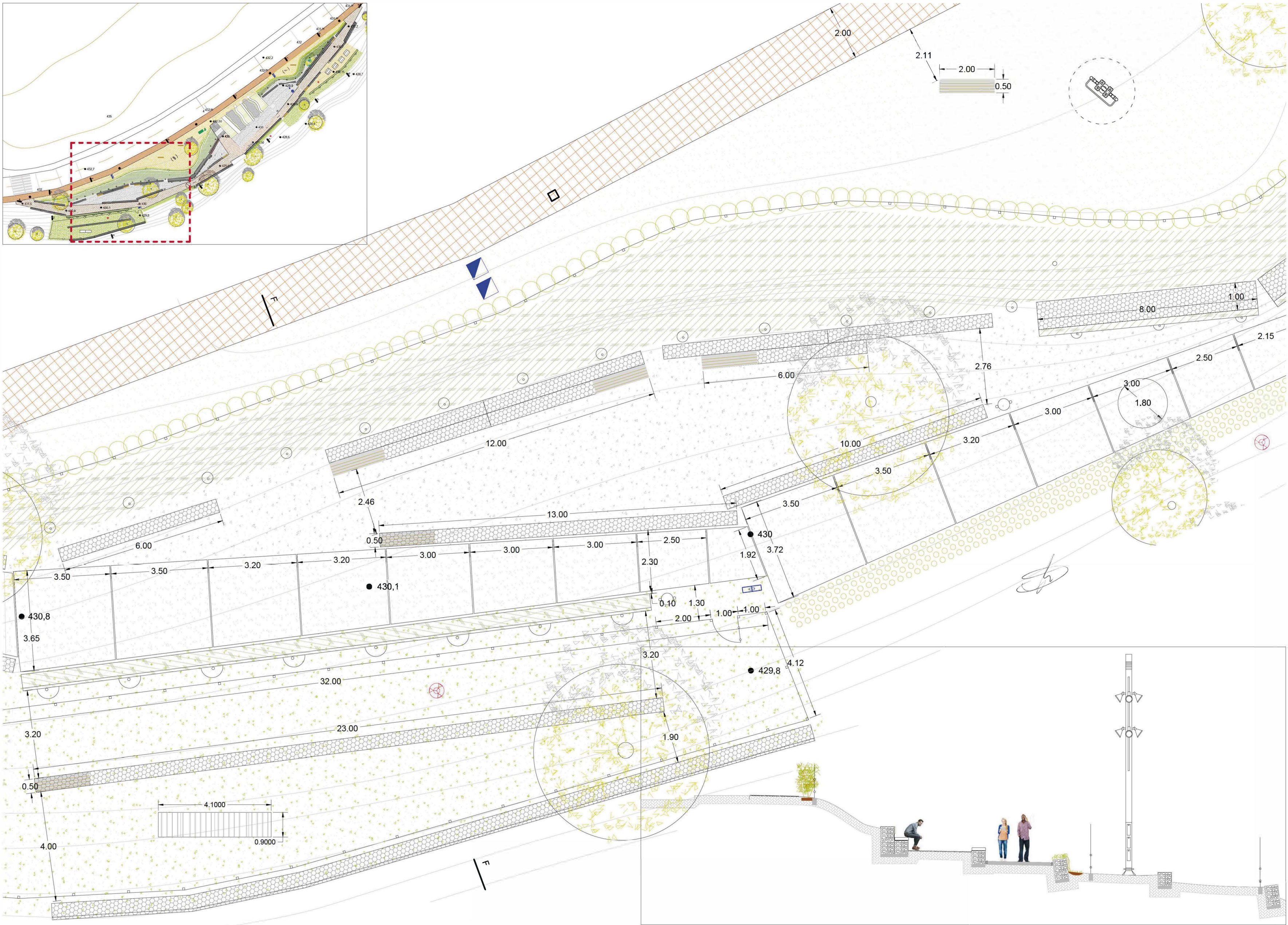
Lamina: L6  
PLANTA ZONA JUEGOS INFANTILES  
Escala: 1:100  
Fecha: julio 2021

Firmas:  
Arq. FRANCISCO BARBIERI (Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

VISAT





Se conservara el arbolado existente en la zona : pinos y encinas.  
el trazado del recorrido se basa en obtener pendientes no mayores a 6% en toda su longitud, a un fácil acceso, para así minimizar costos y adaptarnos lo máximo posible a la topografía natural del terreno

- linea de bordillo
- - - Area de seguridad
- vallado metalico en zona setos y socializacion de perros
- vallado de zona juegos infantiles
- acera existente
- Eje de via
- madreselva
- boix
- Pino existente
- Gavion
- Pavimento de hormigon armado, terminado desactivado
- Garbancillo 5/12, zonas juegos infantiles / saulo en zona picnic
- Trifolium repens
- pavimento indicador hormigon peinado
- farola
- arqueta para contador de agua y riego
- banco
- papelera
- jara
- tomillo

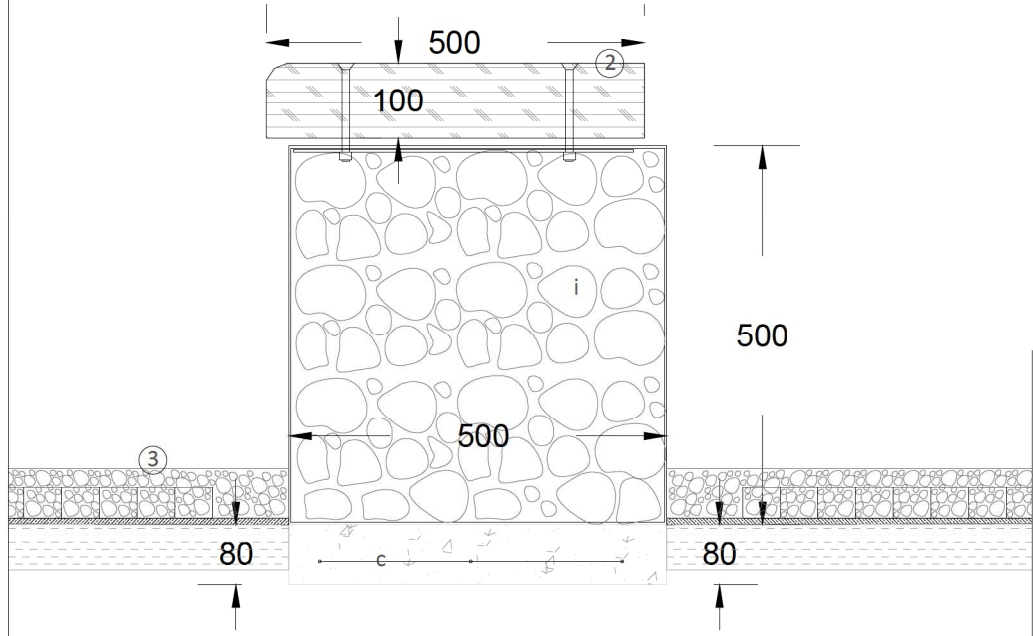
|                                              |                   |            |                                          |
|----------------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------------|
| PARQUE AV PONT DEL LLEDONER                  |                   |            |                                          |
| Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER |                   |            |                                          |
| Destino: PARQUE                              |                   |            |                                          |
| Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA       |                   |            | Area Actuacion<br>2000 m2                |
| Lamina<br>L7                                 | PLANTA ZONA OESTE |            | Escala:<br>1:100<br>Fecha:<br>julio 2021 |
| Firmas:                                      |                   |            |                                          |
| Arq. FRANCISCO BARBIERI<br>(Arquitecto)      |                   |            |                                          |
| Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI            |                   | COAC 61341 |                                          |



ASIENTOS DE CORCHO NATURAL SIN RESPALDO

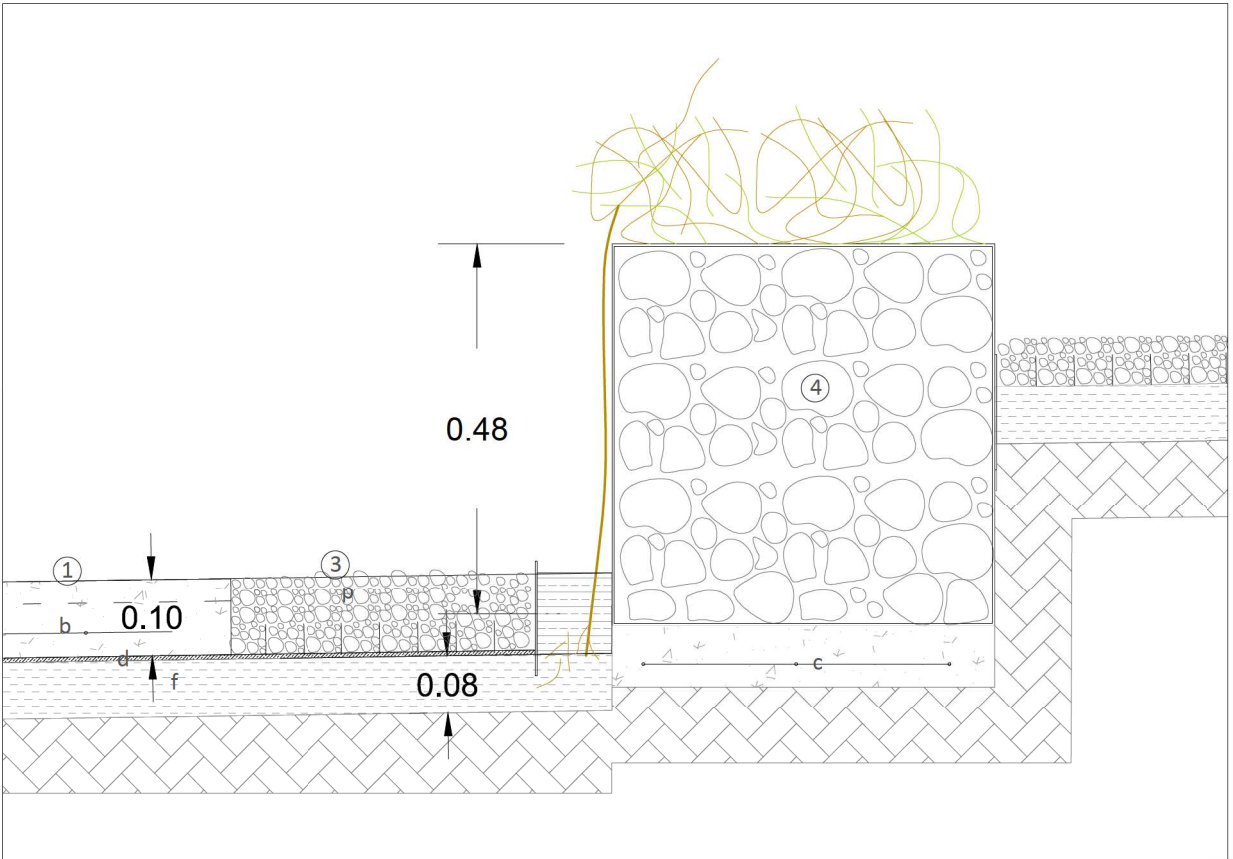
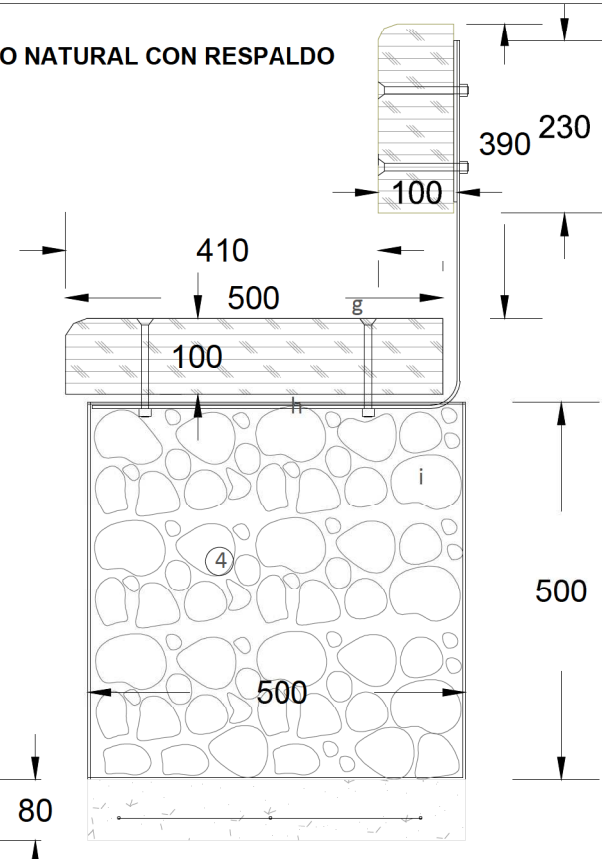
8UD

COTAS EN MILIMETROS

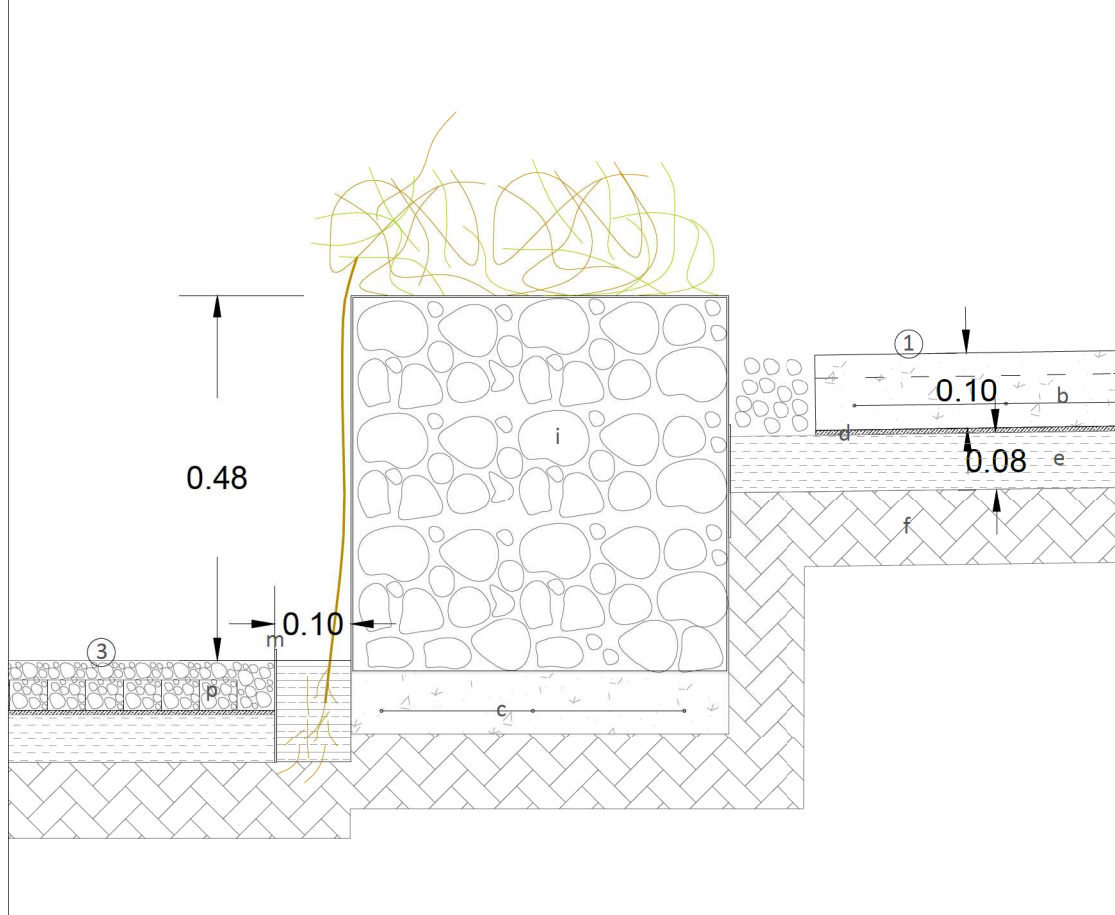


ASIENTOS DE CORCHO NATURAL CON RESPALDO

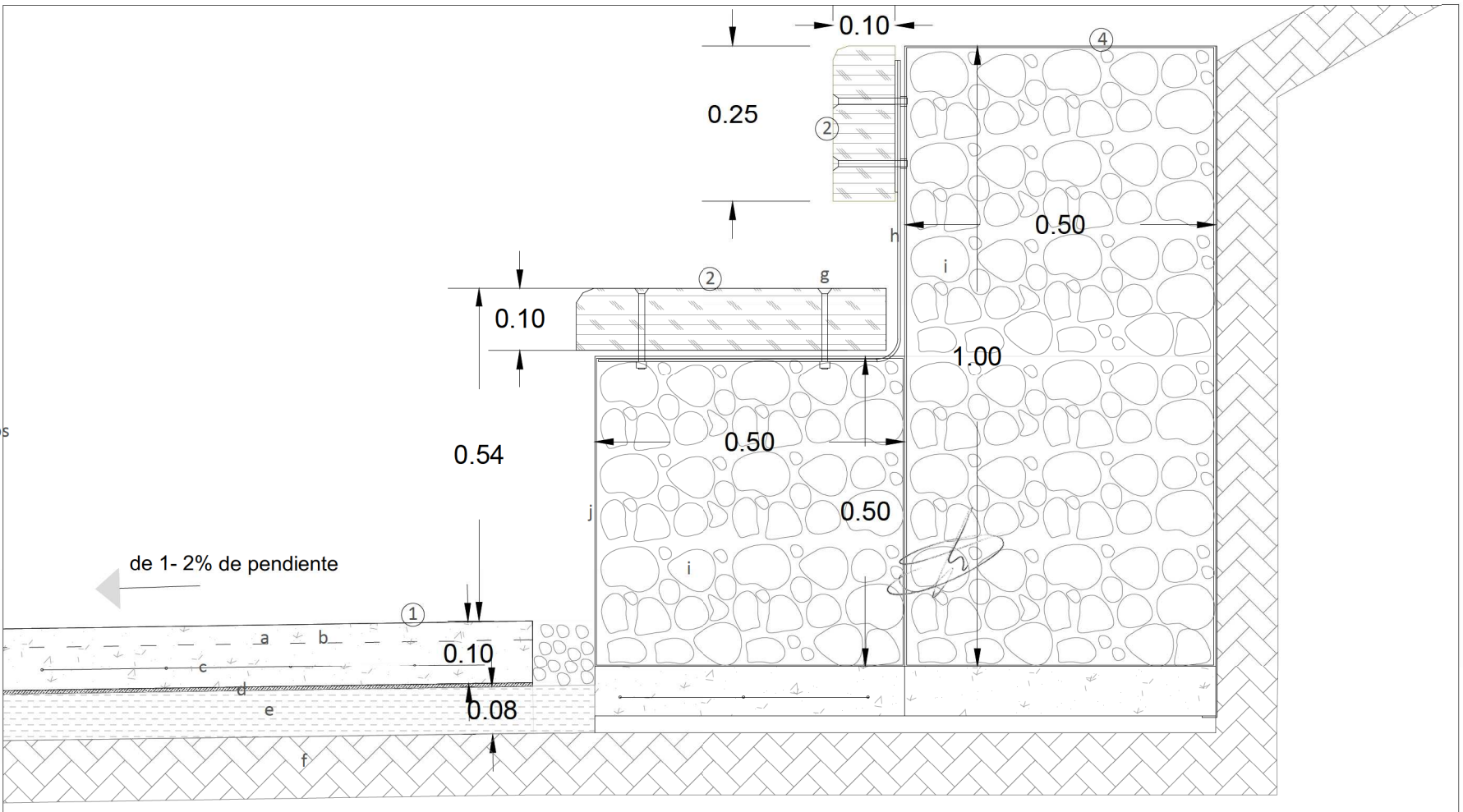
8UD



VEGETACION TREPADORA EN GAVIONES



- a) Junta de retracción sellada
- b) Hormigón armado
- c) Malla electrosoldada 20x20x4
- d) Lamina de polietileno
- e) Encachado de gravas
- f) Base compactada
- g) Tornillo de cabeza de trompeta de acero A4 12x160 mm
- h) Pletina galvanizada 4 mm
- i) Piedra caliza en gaviones 100/300
- j) Malla hexagonal doble torsión galvanizada 3 mm
- k) Grava lavada 5/12 cantos vivos
- l) Tubo corrugado Ø100 mm, canalización de cables, registros c/40m máximo
- m) Perfil separador de pvc
- n) Geotextil no tejido
- o) Acabado desactivado
- p) Garbancillo 5/12
- q) Suelo natural
- r) corcho natural 1000x500x100
- s) Zahorra artificial
- t) Arena fina 0/2



ACABADOS

1 Pavimento de hormigón desactivado



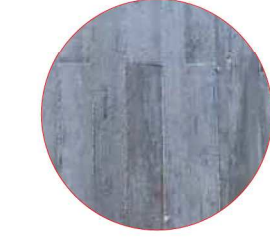
3 Gravas de canto rodado



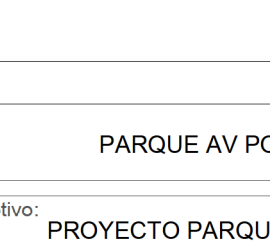
5 Sauló



7 Hormigón armado en escalera



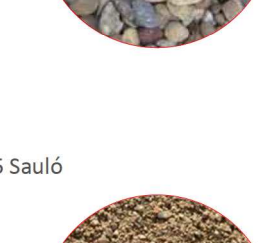
8 Trifolium repens



2 Asientos de corcho



4 Piedra en gaviones



6 Suelo natural



PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

|        |    |          |                                         |
|--------|----|----------|-----------------------------------------|
| Lamina | L8 | DETALLES | Escala:<br>1:10<br>Fecha:<br>julio 2021 |
|--------|----|----------|-----------------------------------------|

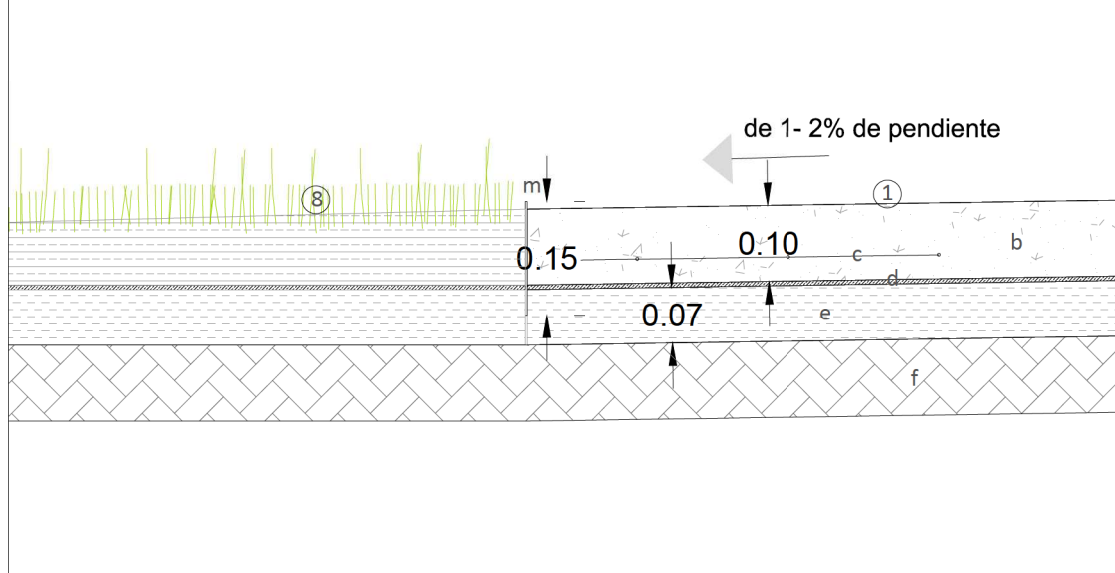
Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

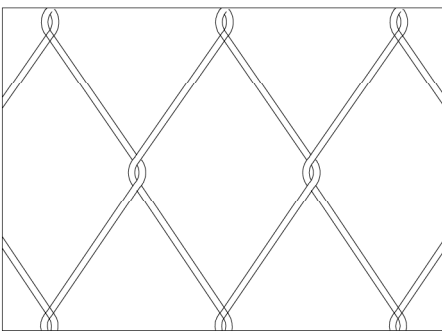
VISAT

perfil separador PVC

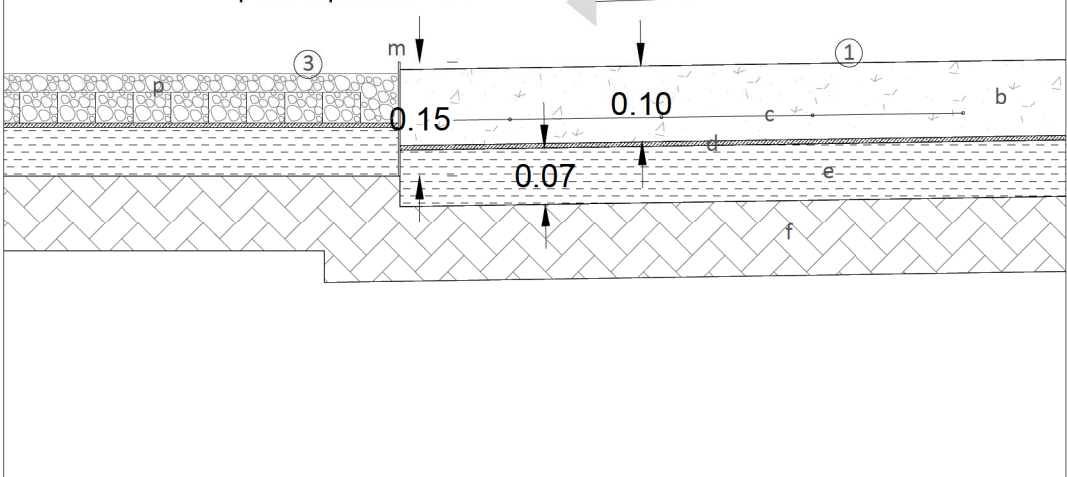


Malla hexagonal simple torsion, calibre 2.2 mm sin recubrimiento plastico, colocacion sobre fundacion sobre hormigon armado.  
flexibilidad, permeabilidad, facilidad constructiva.

En zona vallado superior en zona de setos



perfil separador PVC

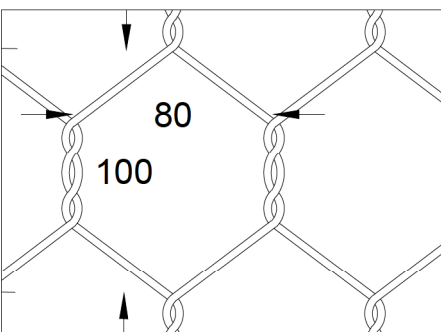


malla hexagonal de doble torsion , calibre 3 mm sin recubrimiento plastico, colocacion sobre fundacion sobre solera de hormigon armado.

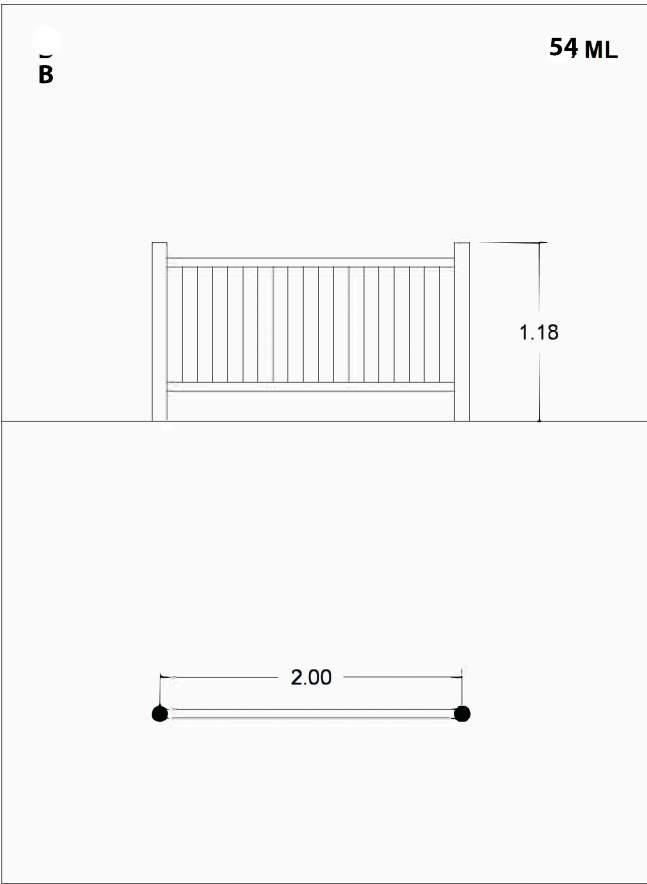
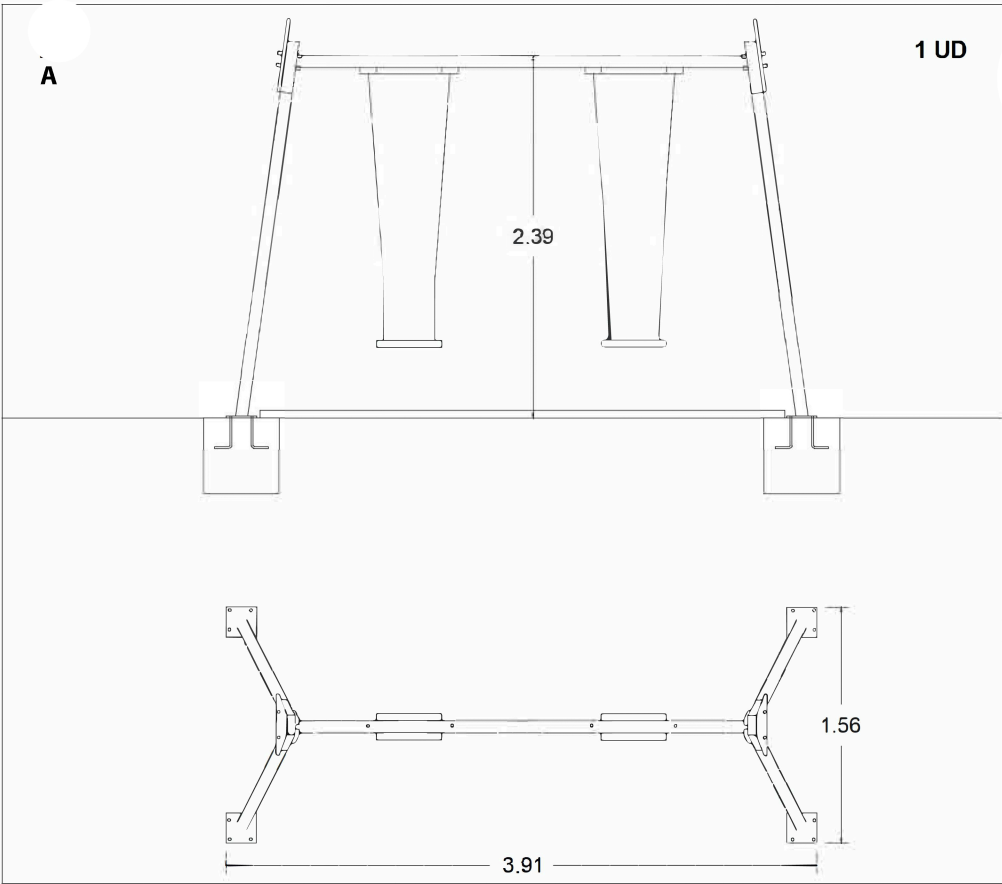
flexibilidad, permeabilidad, facilidad constructiva.

se intentara dejar el menor volumen de vacios posibles.

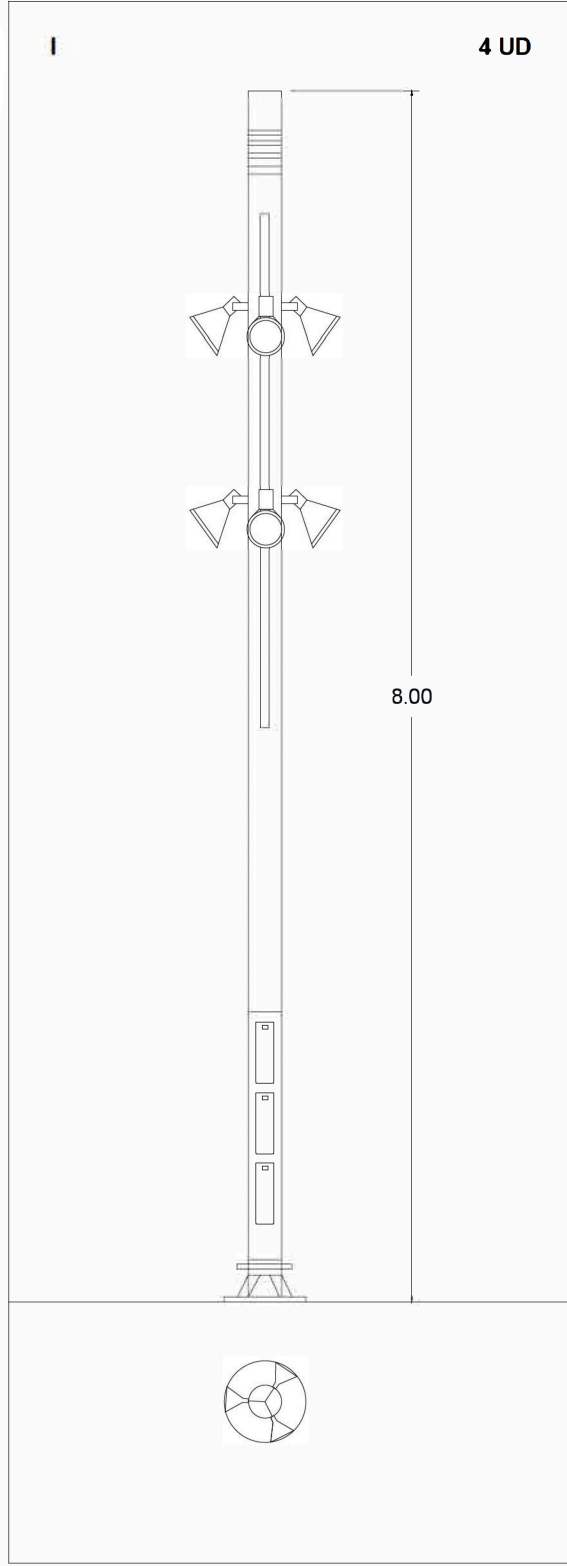
geotextil no tejido nt 1400



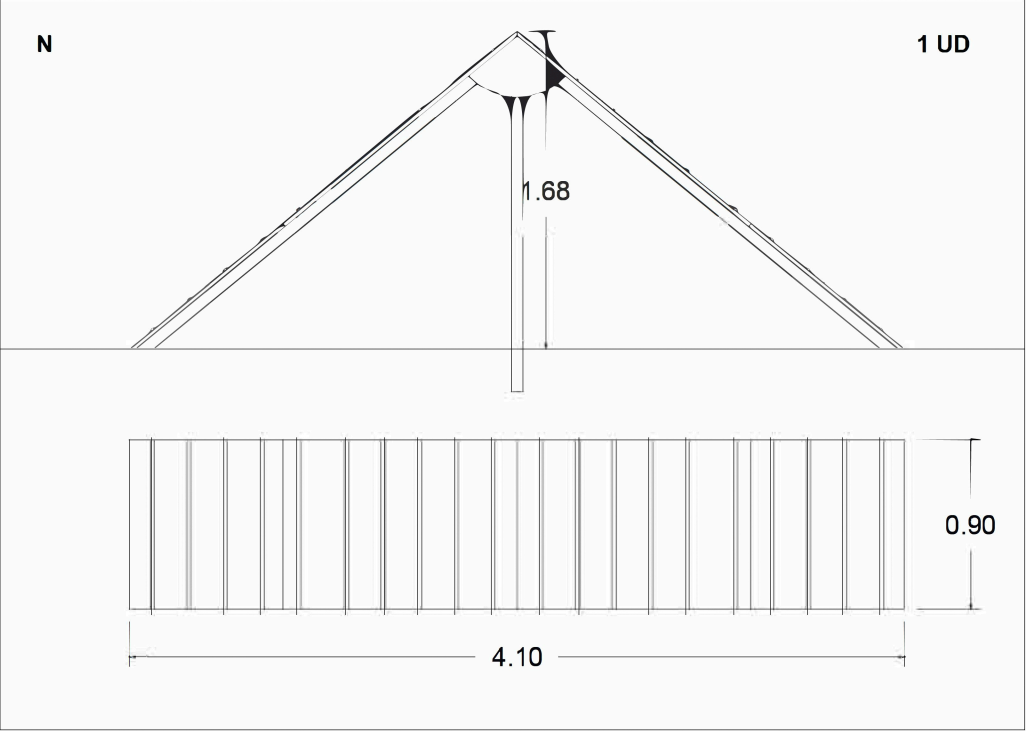
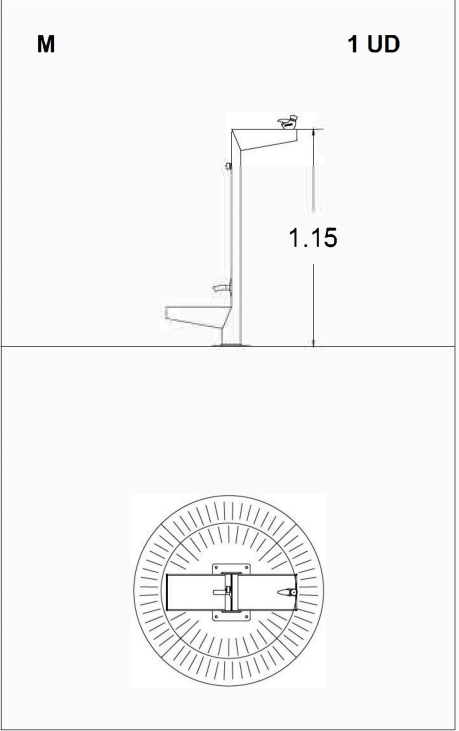
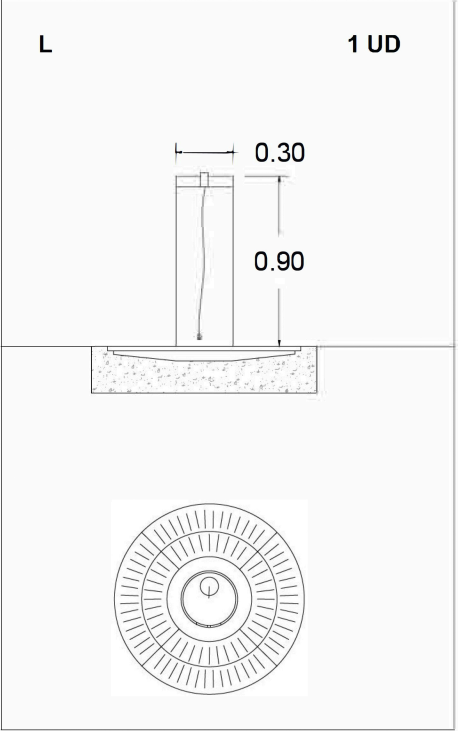
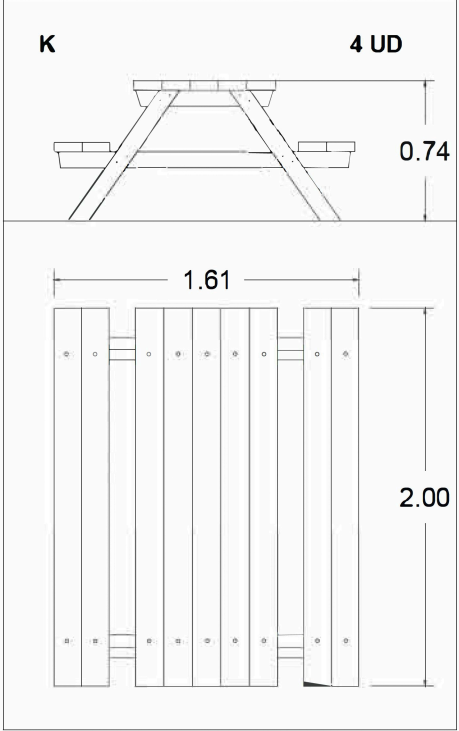
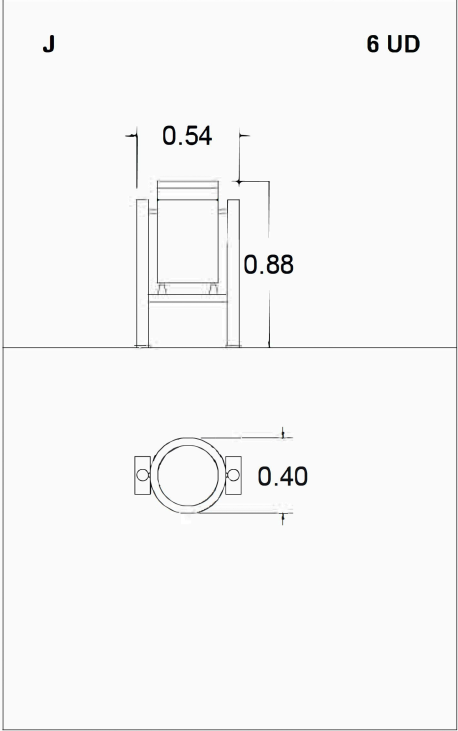




FAROLAS 1/50



OTROS 1/40



NOTA:

ZONA JUEGOS INFANTILES

A) Columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009

B) Valla perimetral, en zona de juegos infantiles, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios

ZONA JUEGOS SALUDABLES

E) Esquí de fondo, fabricado en aceros estructurales, recubiertos de imprimación y pinturas de poliéster al horno, mecanismos formados por ejes cincados y rodamientos auto lubricados

F) Patines o paseo, fabricado en aceros estructurales, recubiertos de imprimación y pinturas de poliéster al horno, mecanismos formados por ejes cincados y rodamientos auto lubricados

G) Barras paralelas, fabricado en aceros estructurales, recubiertos de imprimación y pinturas de poliéster al horno.

H) Barras dobles, fabricado en aceros estructurales, recubiertos de imprimación y pinturas de poliéster al horno.

OTROS

I) columna de 8 m de altura, columna prim sometal, con tubo cilíndrico en acero al carbono, con proyectores.

J) Papelera, acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte

K) Mesa y bancos para picnic, compuesto por una mesa y bancos de 200 x 162 x 76 cm, con estructura soporte de madera, Madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave

L) Fuente, acero zincado y pintado poliéster al horno, color oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón.

M) Fuente doble de dos alturas apta para canes, acero zincado y pintado poliéster al horno, color oxirón negro forja. Grifo pulsador de latón.

N) Empalizada, acero galvanizado en caliente, madera tratada en autoclave, contrachapado fenolico antideslizante 15mm

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion 2000 m2

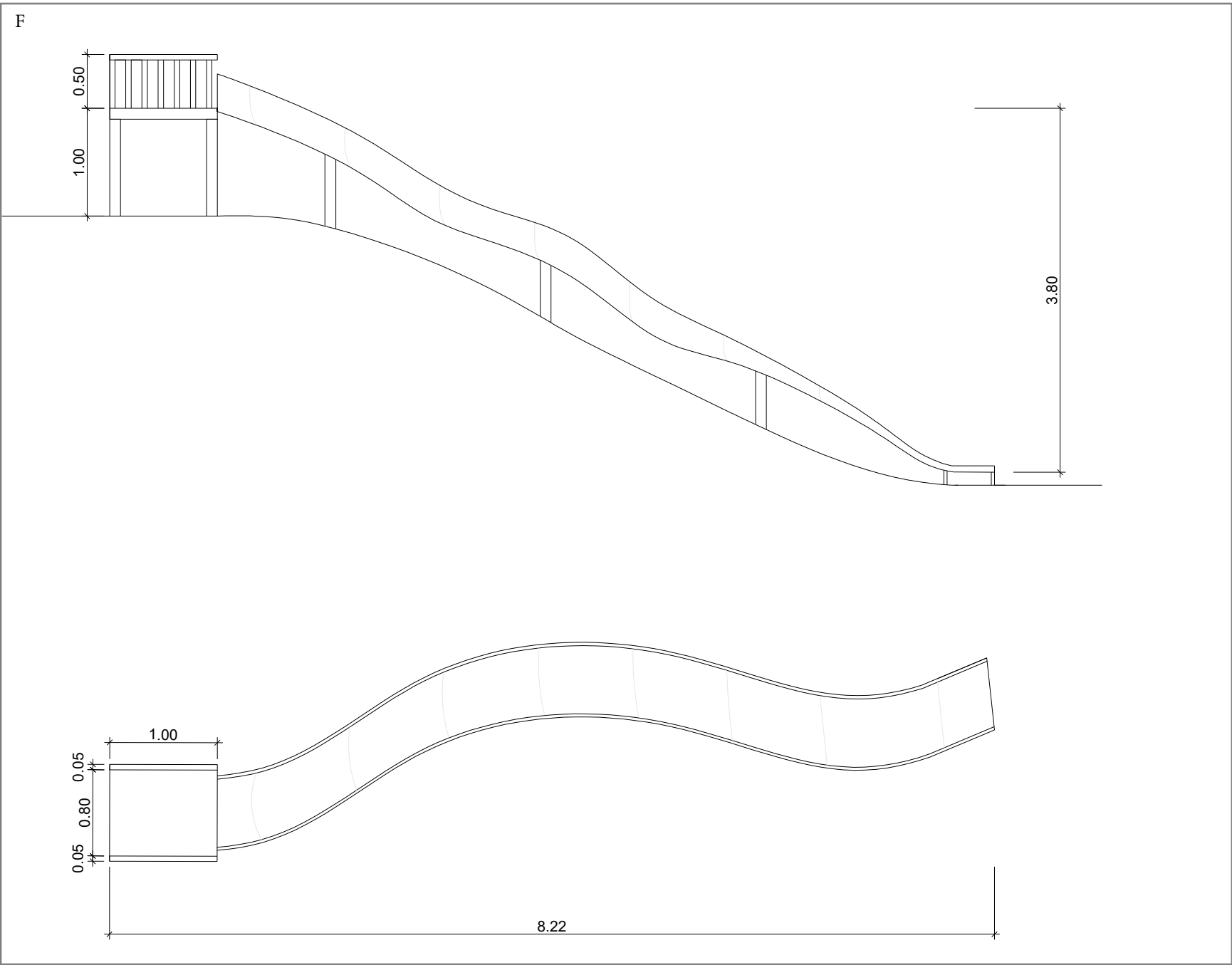
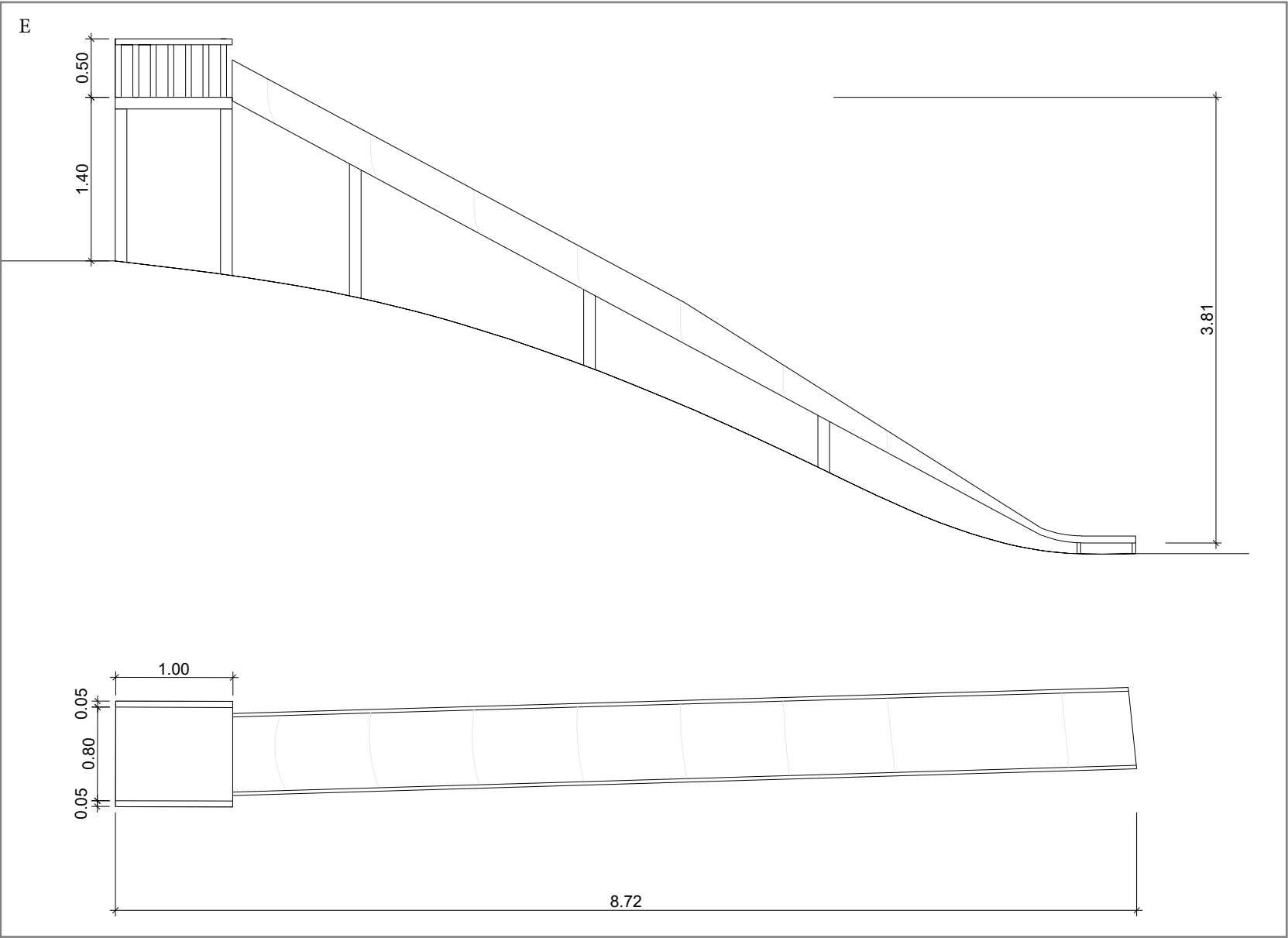
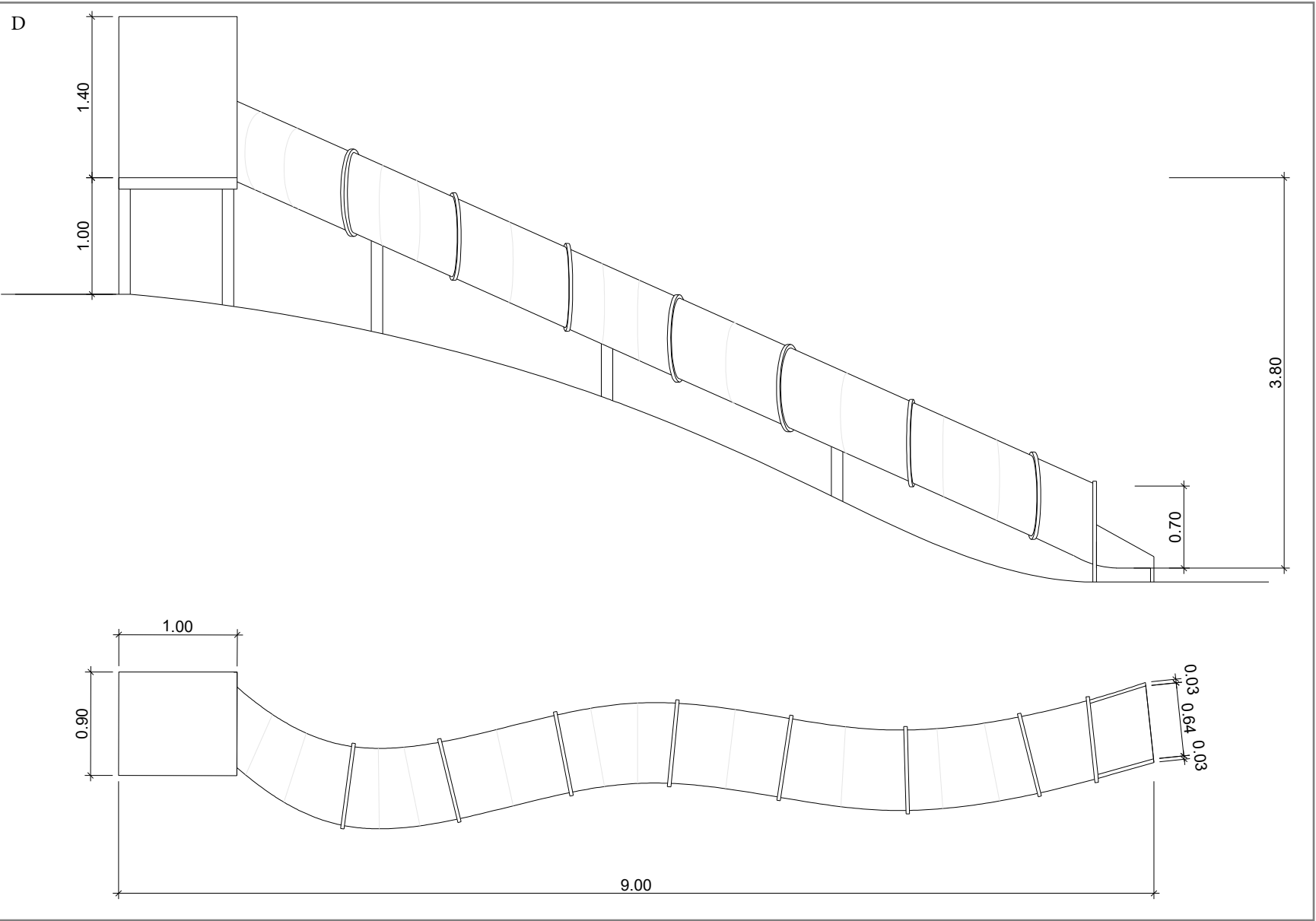
|        |    |                       |                   |
|--------|----|-----------------------|-------------------|
| Lamina | L9 | MOBILIARIO Y DETALLES | Escala: 1:50      |
|        |    |                       | Fecha: julio 2021 |

Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI (Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

VISAT



NOTA:

1) ZONA DE JUEGOS INFANTILES  
TOBOGANES Y ESCALADA

D) Tobogán Tubo, rampa de acero inoxidable, plataforma y soportes de acero inoxidable. Pendiente 24°.

E) Tobogán semitubo, rampa de acero inoxidable, plataforma y soportes de acero inoxidable

Pendiente 28°.

F) Tobogán semitubo, rampa de acero inoxidable, plataforma y soportes de acero inoxidable

Pendiente 26°.

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

Lamina  
L9 b MOBILIARIO Y DETALLES

Escala:  
1:50

Fecha:  
julio 2017

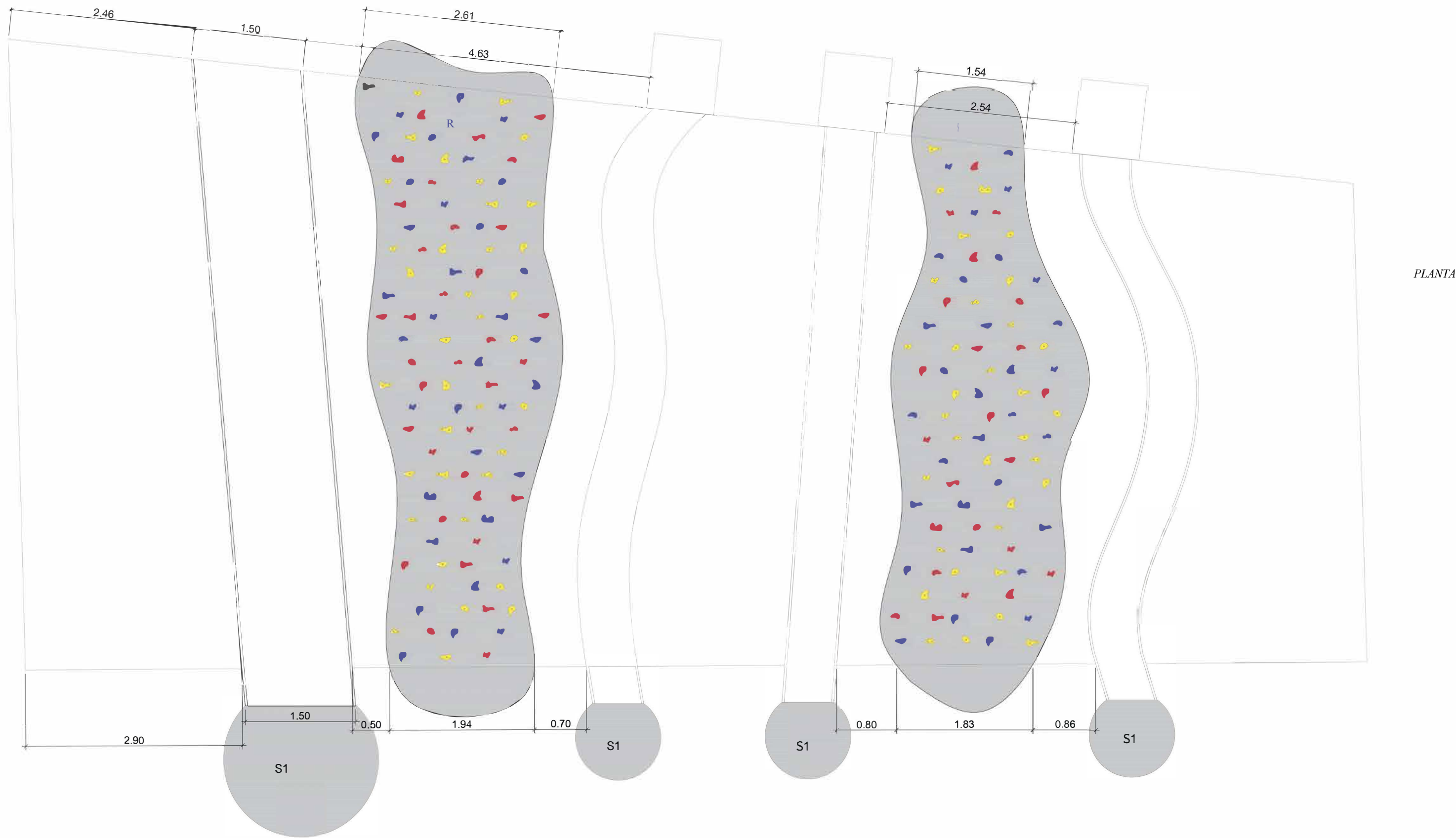
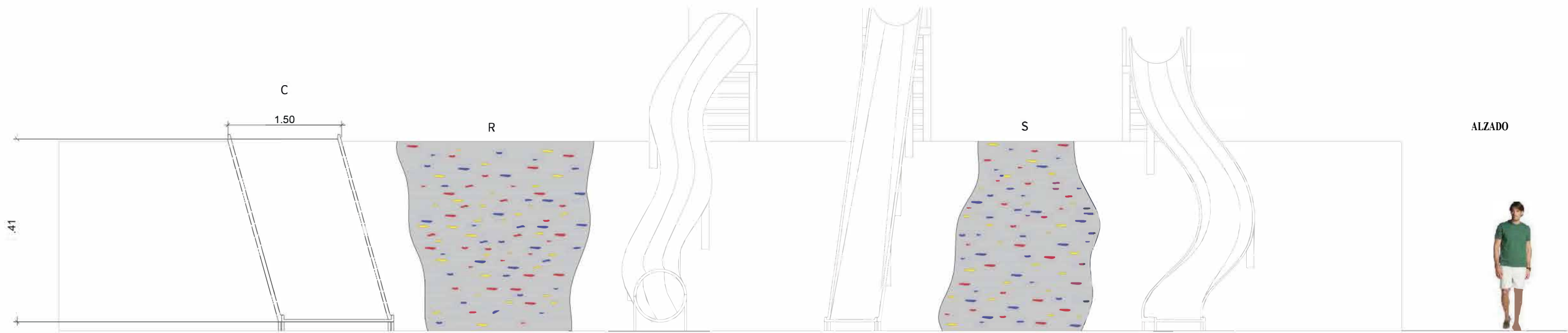
Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

N

VISAT



NOTA:

ZONA TOBOGANES Y ESCALADOR

C) Tobogán de acero inoxidable instalado sobre terraplén. Pendiente del 18 grados, bordes laterales de acero inoxidable, 6 cm de alto, cóncavos

R) Zona de escalada. Prensas de plástico, diversos colores, diversas dimensiones (14cm2 aproximadamente), 107 unidades. Colocadas sobre pavimento de caucho gris.

S) Zona de escalada. Prensas de plástico, diversos colores, diversas dimensiones (14cm2 aproximadamente), 87 unidades. Colocadas sobre pavimento de caucho gris.

S1) Zona de caucho en caída de tobogán, pavimento de caucho gris o color a elección de la D.F.

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

Destino: PARQUE

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

|        |      |                       |            |
|--------|------|-----------------------|------------|
| Lamina | L9 c | MOBILIARIO Y DETALLES | Escala:    |
|        |      |                       | 1:50       |
|        |      |                       | Fecha:     |
|        |      |                       | julio 2017 |

Firmas:

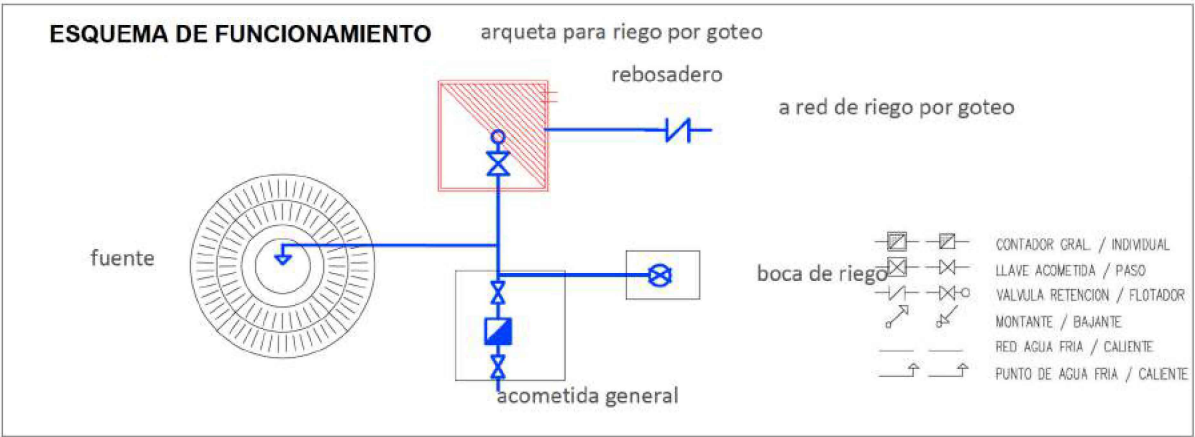
Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

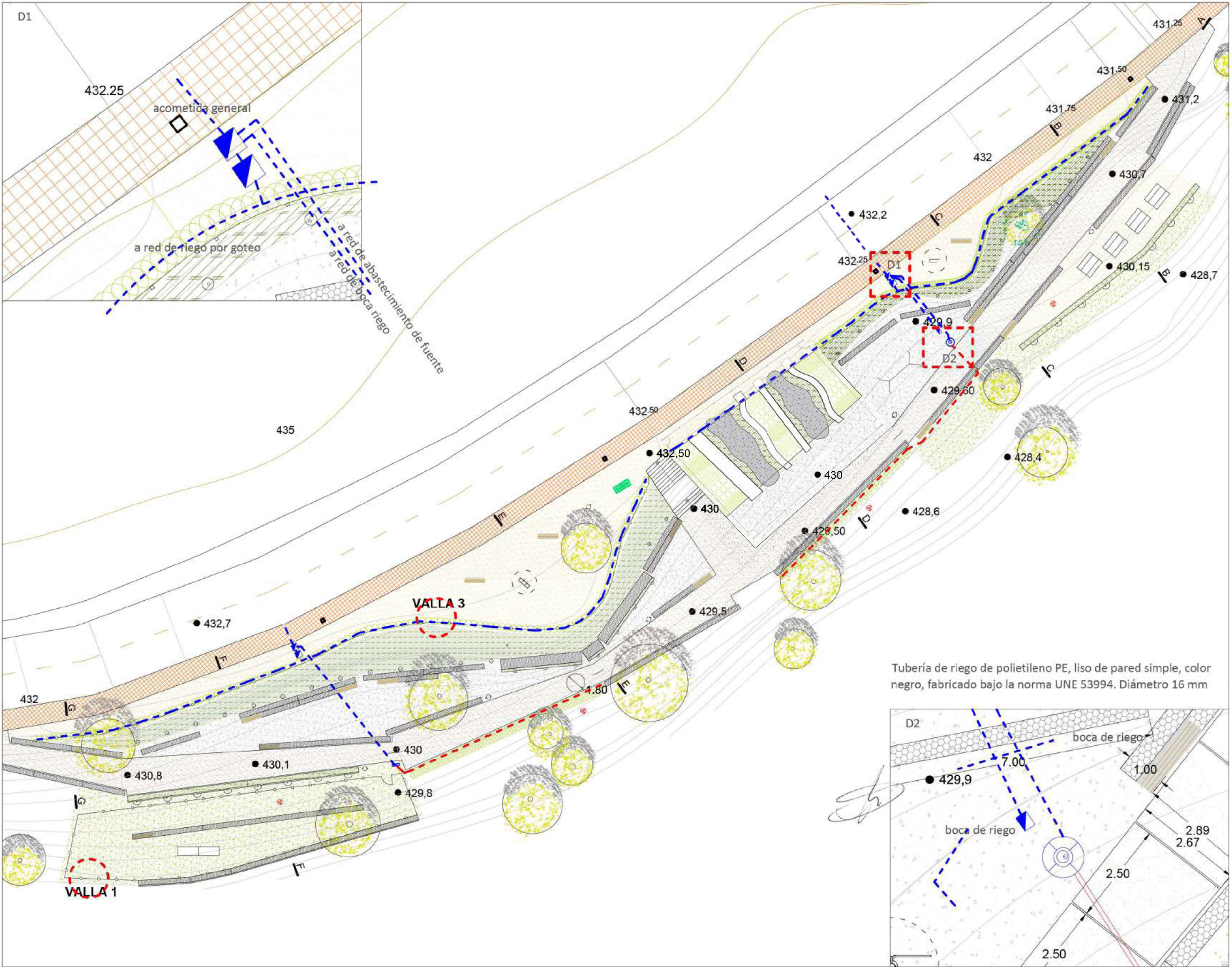
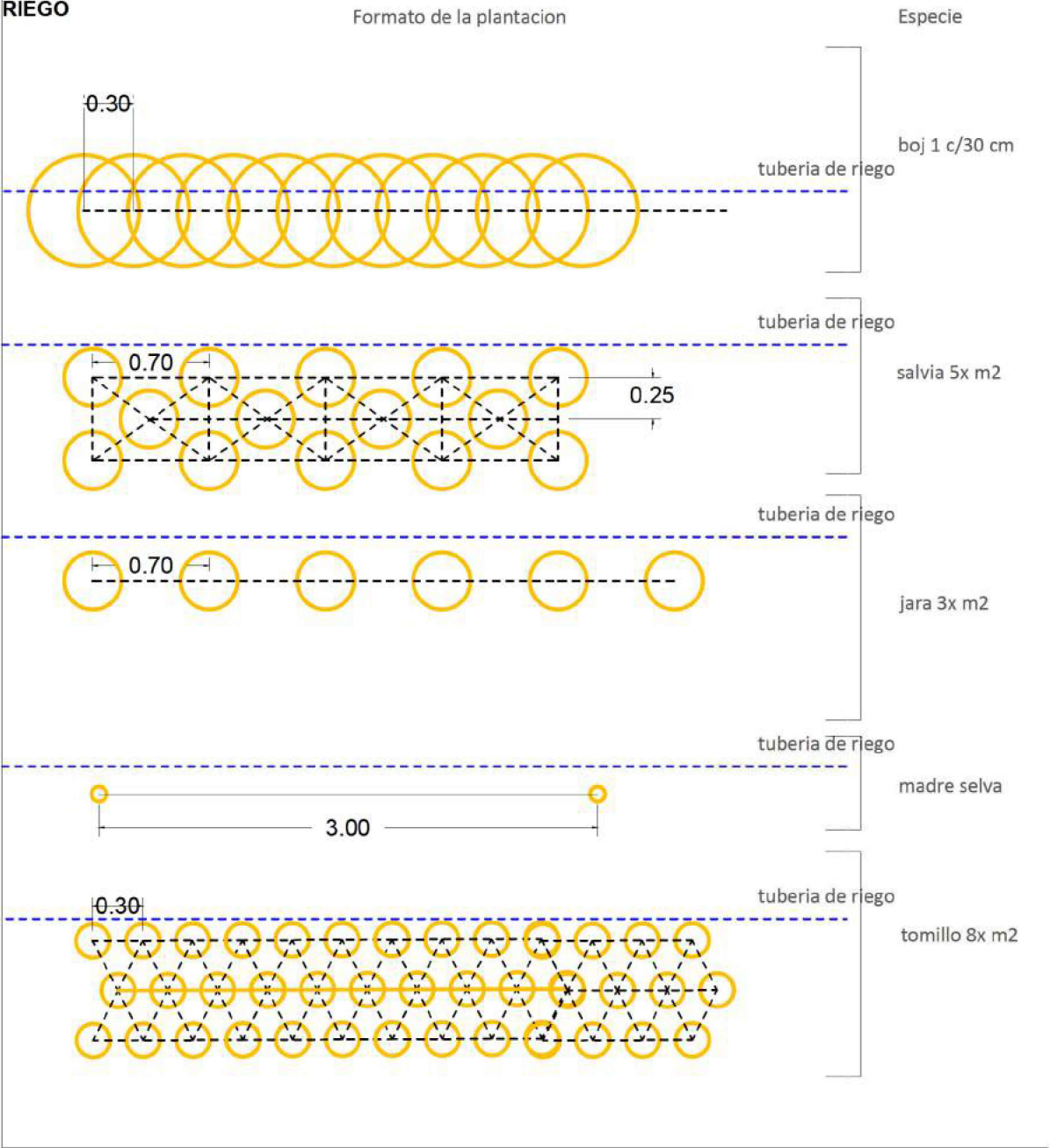
VISAT



ABASTECIMIENTO



RIEGO



ABASTECIMIENTO Y RIEGO



NOTA: La conexión del abastecimiento del agua a la red general se realizará en la acera opuesta del vial.

Trifolium repens

PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

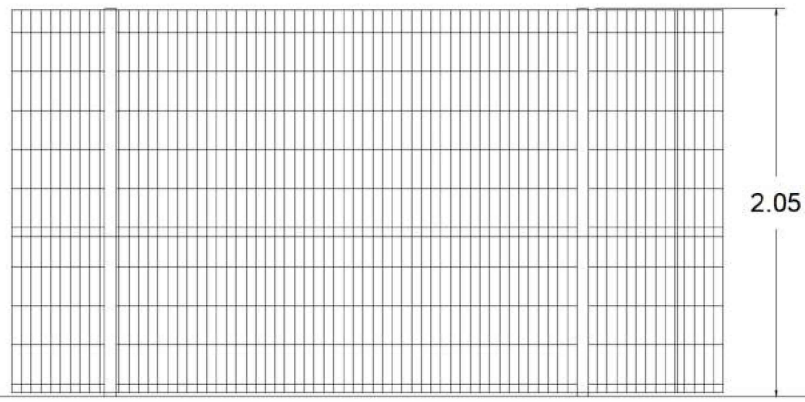
|              |                                      |                                    |                                          |
|--------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| Motivo:      | PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER |                                    |                                          |
| Destino:     | PARQUE                               |                                    |                                          |
| Propietario: | AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA            |                                    | Area Actuacion<br>2000 m2                |
| Lamina       | L10                                  | RIEGO, ABASTECIMIENTO Y VEGETACION | Escala:<br>1:400<br>Fecha:<br>julio 2021 |

Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

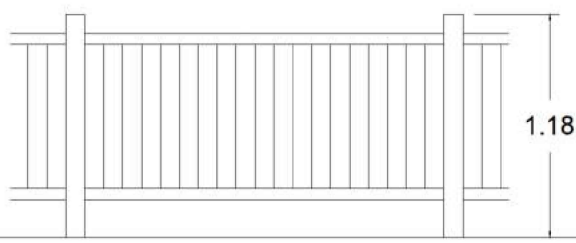
VALLA 1  
VALLA EN RECINTO CERRADO DE SOCIALIZACION DE PERROS



MALLA ELECTROSOLDADA

2.50

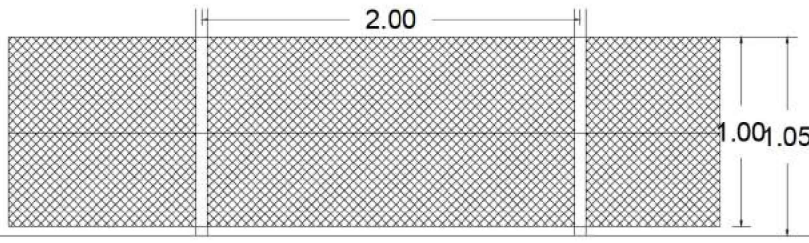
VALLA 2  
VALLA EN RECINTO CERRADO DE JUEGOS INFANTILES



ESTRUCTURA METALICA DE ACERO GALVANIZADO

2.00

VALLA 3  
VALLA POR DENIVEL PRONUNCIADO EN ZONA DE SETOS CON BOJ Y JARA



MALLA HEXAGONAL SIMPLE TORSION

2.00

N

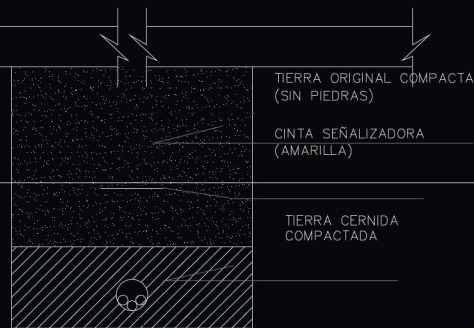


el trazado del recorrido se basa en obtener pendientes no mayores a 6% en toda su longitud, a un fácil acceso, para así minimizar costos y adaptarnos lo máximo posible a la topografía natural del terreno

 Armario para instalacion electrica

Pintura epoxi a base de resinas acrílicas, para piso exterior, color blanco, tipo hempel o similar calidad , a la cual se le añadirá micro esferas de vidrio por medio de espolvoreo

DETALLE TIPICO  
INSTALACION CABLES B.T.  
PROYECTADO



Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER

|          |        |
|----------|--------|
| Destino: | PARQUE |
|----------|--------|

Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA

Area Actuacion  
2000 m2

Lamina

L11

## ELECTRICIDAD E ILUMINACION

Escala:  
1:400

Fecha: julio 2027

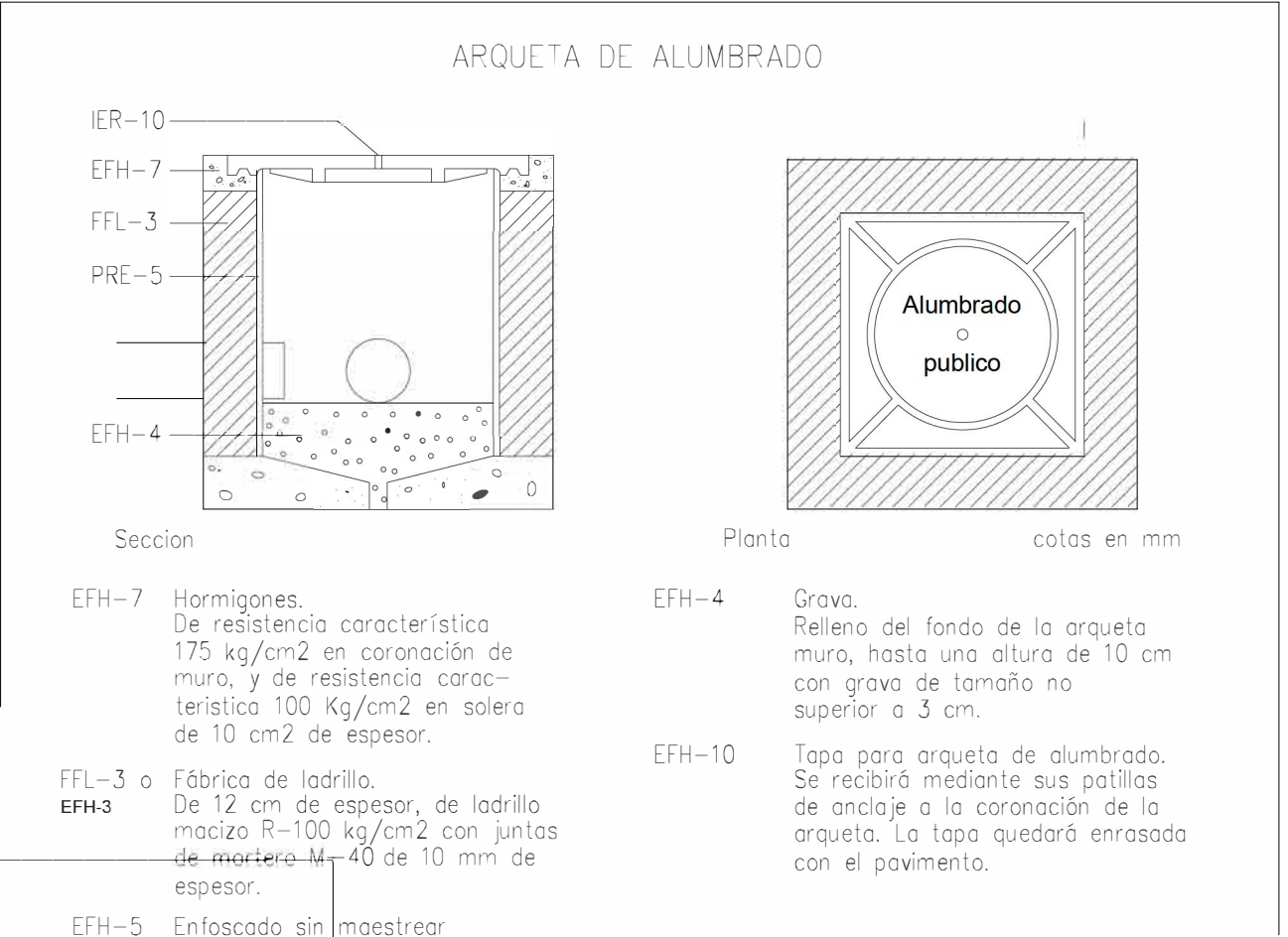
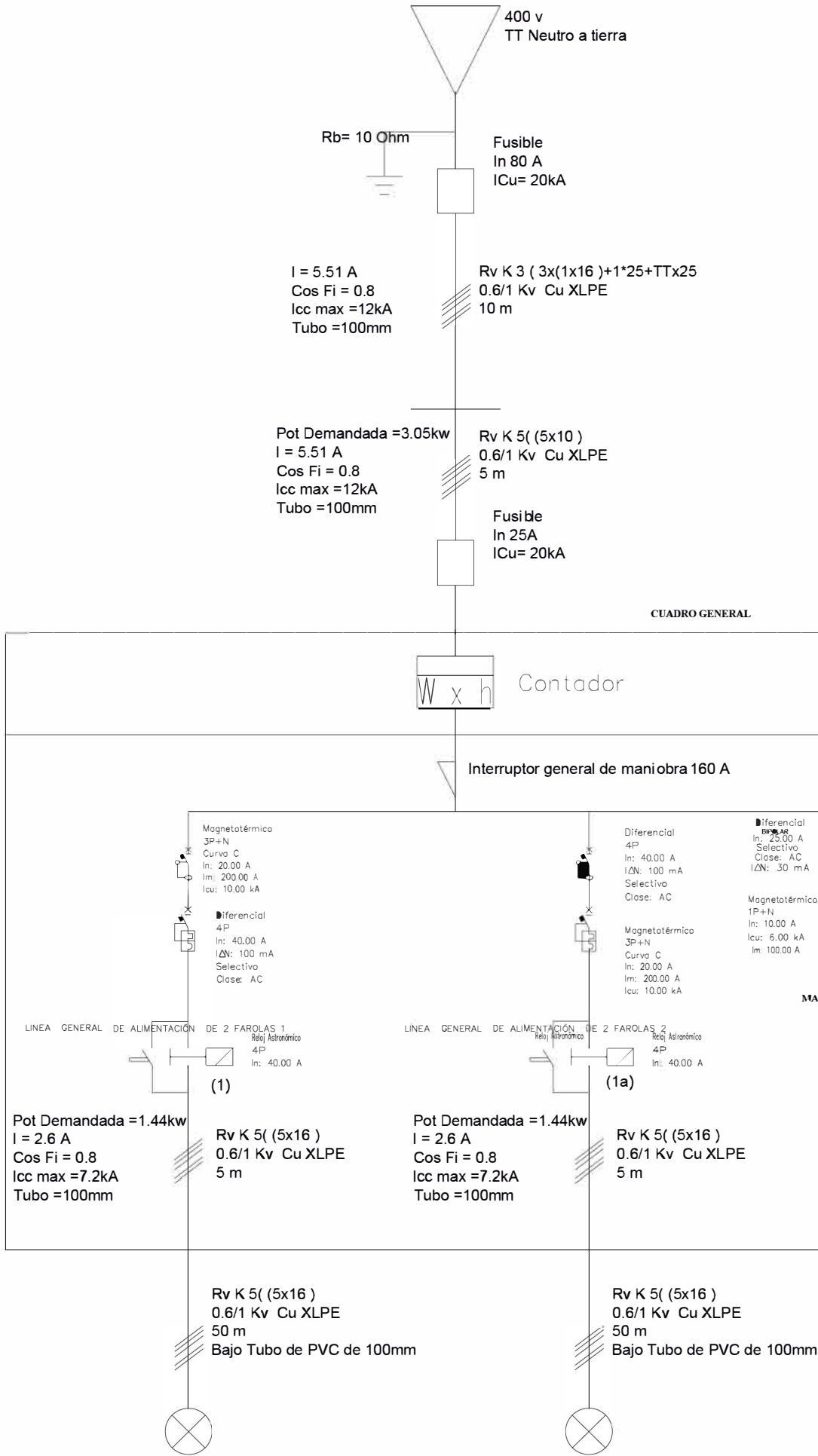
Firmas:

Arq. FRANCISCO BARBIERI  
(Arquitecto)

Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI COAC 61341

VISAT





|                                                     |                               |            |                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------|
| PARQUE AV PONT DEL LLEDONER                         |                               |            |                           |
| Motivo: PROYECTO PARQUE AV PONT DEL LLEDONER        |                               |            |                           |
| Destino: PARQUE                                     |                               |            |                           |
| Propietario: AYUNTAMIENTO DE VALLIRANA              |                               |            | Area Actuacion<br>2000 m2 |
| Lamina<br><br>L 12                                  | ELECTRICIDAD E<br>ILUMINACION |            | Escala:<br><br>1:400      |
|                                                     |                               |            | Fecha:<br><br>julio 2021  |
| Firmas:                                             |                               |            |                           |
| <div>Arq. FRANCISCO BARBIERI<br/>(Arquitecto)</div> |                               |            |                           |
| Arq. FRANCISCO BARTOLOME BARBIERI                   |                               | COAC 61341 |                           |

### **III PLIEGO DE CONDICIONES**



## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

Proyecto Básico y de Ejecución de Parque Lledoner, Av Pont del  
lledoner, Vallirana, municipio del suroeste de la provincia de  
Barcelona.

Promotor: Ayuntamiento de Vallirana.

Arquitecto: Francisco Bartolomé Barbieri

Nº Colegiado COAC 61341

## **Pliego de condiciones técnicas**

### **Definición y alcance del pliego de condiciones.**

#### **Objeto**

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones con carácter general y particular que se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico - facultativas que han de regir en la ejecución de las obras que son objeto de este proyecto.

Definición y alcance del pliego de condiciones.

El presente pliego de condiciones, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de construcción reflejadas en el presente proyecto de ejecución.

#### **Documentos que definen las obras**

El presente pliego de condiciones, conjuntamente con los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, forma parte del proyecto de ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

Los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el pliego de condiciones y el resto de la documentación del proyecto de ejecución, se estará a lo que disponga al respecto la dirección facultativa.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento.

#### **Compatibilidad y relación entre dichos documentos**

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el Pliego prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

## Condiciones facultativas

### DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

El arquitecto, como director de obra.

Corresponden al arquitecto, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley

El aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.

Corresponden al aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución obra, las funciones establecidas en la Ley

El constructor.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley:

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de que ésta alcance la calidad exigible.

Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.

Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir, en su caso, las garantías previstas.

Suscribir y firmar el acta de replanteo de la obra, con el arquitecto, como director de la obra, y con el aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.

Suscribir y firmar, con el promotor y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Custodiar el libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

Facilitar a la dirección facultativa, con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.

Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

Normativa vigente.

El constructor se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten, antes y durante la ejecución de las obras que le sean legalmente de aplicación.

Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

Oficina en la obra.

El constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la dirección facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada.

En dicha oficina tendrá siempre el constructor a disposición de la dirección facultativa:

El proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptiva, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.

La licencia de obras.

El libro de órdenes y asistencias.

El plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias.

La normativa sobre prevención de riesgos laborales.

La documentación de los seguros que deba suscribir.

Representación del constructor.

El constructor viene obligado a comunicar a la dirección facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Presencia del constructor en la obra.

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Dudas de interpretación.

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la dirección facultativa.



Datos a tener en cuenta por el constructor.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego y que figuren en cualquiera de los documentos que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte del constructor que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

Conceptos no reflejados en parte de la documentación.

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la dirección facultativa.

Trabajos no estipulados expresamente.

Es obligación del constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor

El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa.

Las reclamaciones de orden económico que el constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa sólo podrá presentarlas en el plazo de tres días, a través del arquitecto, ante la propiedad.

Contra disposiciones de tipo técnico del arquitecto, del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto en el plazo de una semana, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Libro de órdenes y asistencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento adecuado de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reflejará las visitas realizadas, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de la obra.

El arquitecto director de la obra, el aparejador o arquitecto técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al constructor respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el constructor no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el libro de órdenes.

Recusación por el constructor de la dirección facultativa.

El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el párrafo correspondiente (que figura anteriormente) del presente pliego de condiciones, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Faltas del personal.

El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Subcontrataciones por parte del constructor.

El constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a subcontratistas, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como constructor general de la obra.

Desperfectos a colindantes.

Si el constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la ley de Ordenación de la edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre).

Plazo de garantía.

El plazo de las garantías establecidas por la ley de Ordenación de la edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el acta de recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida.

Autorizaciones de uso.

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del constructor.

Documentación de final de obra. Conformación del Libro del Edificio

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

Garantías del constructor.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el constructor garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Normas de cumplimentación y tramitación de documentos.

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

## DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

### Caminos y accesos.

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el constructor al replanteo de las obras en presencia de la dirección facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la dirección facultativa y el constructor. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

### Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.

La obra dará comienzo en el plazo estipulado, para lo cual el constructor deberá obtener obligatoriamente la autorización por escrito del arquitecto y comunicar el comienzo de los trabajos al aparejador o arquitecto técnico al menos con cinco días de antelación.

El ritmo de la construcción ira desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

### Orden de los trabajos.

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

### Facilidades para el subcontratista.

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre subcontratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la dirección facultativa.

### Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso ampliar el proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier causa accidental, no se interrumpirán los trabajos, continuándose si técnicamente es posible, según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

### Obras de carácter urgente.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

### Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.

El constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubieran proporcionado.

### Obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al arquitecto; otro al aparejador o arquitecto técnico; y el tercero al constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

#### Trabajos defectuosos.

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las disposiciones técnicas, generales y particulares del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

#### Accidentes.

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y legislación sobre la materia.

#### Defectos apreciables.

Cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones prescritas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

#### Vicios ocultos.

Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente.

#### De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego de condiciones técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa.

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la dirección facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse; para lo cual el constructor le proporcionará al menos dos muestras de cada material para su examen, a la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados aquellos que a su juicio no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

#### Ensayos y análisis.

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del constructor.



Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Materiales no utilizables.

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego de condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias propias o del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no alcanzasen la calidad prescrita, pero fuesen aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Limpieza de las obras.

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Obras sin prescripciones.

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego de condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

### **Obligaciones del contratista**

#### **Art. 1 Condiciones Técnicas**

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observancia por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

#### **Art. 2 Marcha de los Trabajos**

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que estén ejecutándose.

Los productos de demoliciones se transportarán al vertedero elegido por el contratista con transporte y canon de vertedero a su cargo.

El contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurar el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

#### **Art. 3 Personal**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente capacitadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos en beneficio de la buena ejecución y rapidez de la construcción ajustándose a la planificación económica prevista en proyecto.

El Contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado capacitado, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y plano o comunicaciones que se dirijan.

#### **Art. 4 Precauciones a adoptar durante las obras**

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9-3-71. El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

#### **Art. 5 Responsabilidades del Contratista**

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudieran resultarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección del Técnico Director. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes, que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y demás Leyes comunes sobre la materia.

#### **Art. 6 Desperfectos en Propiedades colindantes**

Si el Contratista causase algún desperfecto en las Propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El Contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan poner en peligro la integridad física de alguna persona.

#### **Art. 7 Seguro de obra**

El Contratista viene obligado a suscribir un seguro de obra por el importe total del presupuesto de contrata por un periodo que abarcará desde el comienzo de las obras hasta la fecha de recepción definitiva de las mismas, cuya prima será de su cuenta. Dicho seguro garantizará también las consecuencias que se deriven de daños de cualquier naturaleza causados a terceros en caso de accidentes, así como los riesgos de robo, incendio, etc.

El Contratista acreditará el cumplimiento de lo establecido en este Artículo ante la Propiedad y la dirección técnica con antelación al comienzo de las obras.

#### **Facultades de la dirección técnica**

#### **Art. 8 Interpretación de los documentos del Proyecto**

Todas las dudas que surjan al Contratista en la interpretación de los documentos del Proyecto o durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Técnico Director de las obras de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura", -O.M. de 4 de junio de 1973-, el cual queda incorporado en su articulado al presente de Condiciones Técnicas Particulares.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego como relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto (Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto) deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa constructora que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

Si en los documentos escritos del Proyecto figuraran conceptos no reflejados en los Planos o en estos últimos existieran especificaciones no recogidas en la documentación escrita, el criterio para determinar la definición concreta de la unidad de obra de que se trate será decidido por el Técnico Director de las obras.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime necesarias para la correcta interpretación de las características constructivas del Proyecto. En todo caso al presentar su oferta, el Contratista declarará haber visitado el emplazamiento en que se desarrollarán las obras y su entorno, ajustando la oferta económica a las características y peculiaridades del mismo.

#### **Art. 9 Aceptación de los materiales**

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados en su totalidad por el Contratista y deberán ser reconocidos antes de su puesta en obra por el Técnico Director, sin cuya aprobación no podrán utilizarse en la misma; a tales efectos el Contratista someterá al examen del Técnico Director, al menos dos muestras del material que se trate, reservándose éste el derecho a desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, deba reunir el material a

utilizar. Los materiales rechazados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales que hayan sido aceptados serán conservadas juntamente con los certificados de los análisis y ensayos a efectos de posteriores comparaciones y contrastes.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parciales o totalmente realizadas fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales se realizará en los talleres o lugares de preparación.

#### **Art. 10 Control sobre subcontratistas**

El Contratista adjudicatario de las obras deberá comunicar al técnico director la identidad de los subcontratistas que han de ejecutar cada uno de los oficios previstos en el proyecto previamente a la ejecución de los respectivos trabajos. El técnico director podrá rechazar a aquellos subcontratistas de los que existen antecedentes de mala ejecución, incumplimiento de las especificaciones de proyecto, retraso en la ejecución de los trabajos o por cualquier otra causa debidamente justificada.

#### **Art. 11 Mala ejecución**

Si en criterio del Técnico Director, alguna unidad de obra estuviera defectuosamente ejecutada, el Contratista vendrá obligado a demolerla y a ejecutarla nuevamente cuantas veces sean necesarias hasta que merezca la conformidad del Técnico Director; estos aumentos de trabajo no le concederán derecho a percibir indemnización alguna, y ello aún en el caso de que las condiciones de mala ejecución de las obras se hubiere detectado con posterioridad a la recepción provisional.

Tampoco el supuesto de mala ejecución podrá repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

#### **Disposiciones varias**

#### **Art. 12 Replanteo**

Como actividad previa a cualquier otra, el Técnico Director procederá al replanteo de las obras en presencia del Contratista, marcando convenientemente sobre el terreno todos los puntos de referencia necesarios para su ejecución. De esta operación se extenderá acta, por duplicado ejemplar, o diligencia en el Libro de Órdenes, que deberá ser suscrita por el Técnico Director y por la contrata.

El Contratista facilitará todos los medios precisos para la materialización de los replanteos, que serán a su cargo, asumiendo la responsabilidad del mantenimiento de las señales o datos que se fijen sobre el terreno para su determinación.

#### **Art. 13. Libro de Órdenes, Asistencia e incidencias**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, existirá en ella, en todo momento mientras dure su ejecución, el Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con certeza si el Contratista ha cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Técnico Director de la obra dejará constancia en el Libro de órdenes, mediante las oportunas referencias, de las visitas e inspecciones que realice así como de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos que obligaran a introducir modificaciones en el proyecto, consignando igualmente todas las órdenes que necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligatorio cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes darán fe a efectos de determinar eventuales causas de resolución y demás incidencias del contrato. Cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones y circunstancias que avalen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Las órdenes dictadas a través del correspondientes asiento en el Libro no serán obstáculo para que, cuando el Técnico Director lo juzgue conveniente, sean cursadas también por oficio.

#### **Art. 14 Modificaciones en las unidades de obra**

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones y presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por

la Dirección Técnica, haciéndose constar en el Libro de Órdenes tanto la autorización como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el Contratista no tendrá derecho bajo ningún concepto el abono de las unidades de obra que hubiese ejecutado demás respecto a las figuradas en el proyecto.

#### **Art. 15 Controles de obra: pruebas y ensayos**

Cuando lo estime oportuno el Técnico Director ordenará realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras, que sean necesarias para comprobar que las unidades de obra y sus materiales componentes están en las condiciones exigibles y cumplen con lo establecido en este Pliego. Las pruebas y ensayos se harán bajo su inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios de control de calidad homologados y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar, y abonar todos los gastos que estas pruebas generen.

#### **Art. 16 Trabajos ruidosos o molestos**

Los trabajos necesarios para la ejecución de las obras que puedan generar molestias o peligros o que resulten especialmente ruidosos cuando las obras se realicen en edificios ocupados se llevarán a efecto en los días y horario que determine el Técnico Director, incluso fuera del horario laboral.

#### **Art. 17 Limpieza de la obra**

Antes de la recepción de cada fase de la obra y del total de la misma, el Contratista retirará todas las instalaciones auxiliares, escombros y desperdicios. La obra se entregará perfectamente limpia y en condiciones de ser ocupada. Si el Contratista incumpliere esta obligación la limpieza será ejecutada por la Propiedad con cargo al Contratista.

### **Condiciones económicas**

#### **Mediciones**

#### **Art. 18 Forma de medición**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el proyecto se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que resulte apropiada, con arreglo a las mismas adoptadas en el Presupuesto (unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.).

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones de la obra ejecutada y las que figuren en proyecto, ni por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

#### **Art. 19 Valoración de unidades no expresadas en el Pliego**

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime pertinentes el Técnico Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Contratista no tendrá derecho a que las medidas a que se refiere este artículo se efectúen en la forma que él indique, sino que serán con Arreglo a lo que determine el Técnico Director sin apelación de ningún género.

#### **Art. 20 Errores en el presupuesto**

Se supone que el Contratista ha efectuado un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y de no haber formulado observación alguna en cuanto a posibles errores u omisiones del mismo al presentar su oferta, no habrá lugar a modificaciones en medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor



número de unidades de las previstas, no le asiste derecho para formular reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuese inferior, se descontarán del presupuesto.

## **Valoraciones**

### **Art. 21 Valoraciones**

Las valoraciones de las unidades de obra que figuren en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de aquéllas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario a que alude el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales, ya sean de origen Estatal, Autonómico o Municipal, y también las cargas sociales. Igualmente, serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el local.

En el precio de cada unidad de obra están comprendidos los costes de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de ser recibida.

### **Art. 22 Valoración de las obras no concluidas o incompletas**

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

### **Art. 23 Precios contradictorios**

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el que fuese necesaria la determinación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán aprobarse por la Propiedad a la vista de la propuesta del Técnico Director de la obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la Propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

### **Art. 24 Relaciones valoradas**

Con periodicidad mensual el Contratista formulará una relación valorada a origen de los trabajos ejecutados durante dicho periodo que someterá a la aprobación y firma del Técnico Director. La medición de las unidades de obra realmente ejecutada se llevará a cabo por el Técnico Directo en presencia del Contratista.

Estas relaciones valoradas tendrán carácter provisional a buena cuenta y no supondrán la aprobación de las obras que en estas se contengan. El importe de cada unidad realizada se obtendrá multiplicando los resultados de la medición por los precios unitarios correspondientes, descontando, si hubiese lugar a ello, el porcentaje de la baja ofertada en la licitación.

A fin de garantizar el cumplimiento por el Contratista de las condiciones estipuladas en este Pliego y para hacer frente, en su caso, a la ejecución de las obras a que se refiere el artículo 28, la Entidad Promotora retendrá de cada certificación una cantidad porcentual estimada sobre el importe líquido de la misma que se determinará en función del presupuesto de adjudicación. Para obras cuyo presupuesto de adjudicación sea inferior a 60101.25 euros la retención será del 10%; para presupuestos comprendidos entre 60101.25 y 120202.50 euros la retención será del 8%; y para presupuestos superiores a 120202.50 euros la retención será del 5%.

### **Art. 25 Obras que se abonarán al Contratista y precio de las mismas**

Se abonarán al Contratista las obras que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la adjudicación con las modificaciones que se hubieran introducido en el mismo, autorizadas por la Dirección Técnica, y a las órdenes escritas dictadas por ésta, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe exceda de la obra total del presupuesto aprobado. El número de unidades consignadas en el Proyecto no servirán de fundamento al Contratista para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, se abonarán las obras realizadas por el Contratista a los precios de ejecución material que para cada unidad de obra figuran en el presupuesto del proyecto.

Si excepcionalmente se hubiere realizado algún trabajo que no se encuentre regulado exactamente en las condiciones del contrato pero que, sin embargo, sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello a la Propiedad, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa; y si aquélla resolviese aceptar la obra quedará el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario, su importe se evaluará a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiera, y en caso contrario se determinará su cuantía mediante un precio contradictorio que se someterá a la aprobación de la Propiedad.

Al resultado de la valoración efectuada de este modo se le incrementará el porcentaje correspondiente al beneficio industrial para formar el presupuesto de contrata y de la cifra obtenida se deducirá la baja de subasta en el supuesto de que existiese.

Cuando el Contratista, con la autorización del Técnico Director, emplease materiales de mejor calidad o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyese la clase de fábrica proyectada por otra de mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones algún tipo de obra que resulte beneficiosa a juicio de la Propiedad, únicamente tendrá derecho a percibir el importe que correspondería como si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

#### **Art. 26 Abono de las partidas alzadas**

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren como una partida alzada en el presupuesto, no serán abonadas sino a los precios del contrato, según las condiciones del mismo y los proyectos particulares que para ella se formen, o en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas a justificar figuradas en el proyecto a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la previa aprobación de la Dirección Técnica. A tal efecto, antes de proceder a la ejecución, se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de las mismas y si resultase conforme podrán realizarse.

#### **Condiciones legales**

##### **Comienzo y plazo de ejecución.**

#### **Art. 27 Plazo para el comienzo**

El Contratista dará comienzo a las obras dentro de los siete días siguientes a la formalización del contrato, salvo que dicha fecha quedará expresamente determinada en el mismo, la fecha de comienzo así fijada contará a efectos de plazos de ejecución y de revisión de precios en el supuesto de que tal revisión se hubiere pactado.

Junto a su oferta económica, el Contratista presentará un calendario de los trabajos a ejecutar en el que se precisará el tiempo necesario para ejecutar la totalidad de la obra y de cada una de sus partes componentes.

#### **Art. 28 Propiedad de la obra ejecutada**

El Contratista adjudicatario llevará a cabo las obras objeto de este proyecto en virtud de autorización otorgada por la entidad contratante, sin que ello implique el derecho a la Propiedad sobre lo ejecutado.

#### **Art. 29 Plazo para ejecutar la obra**

El plazo en el que el Contratista se compromete a ejecutar las obras objeto de este proyecto se fija en 6 meses y su incumplimiento se entenderá como una rescisión unilateral e injustificada del contrato. A efectos del cómputo de ejecución, el Técnico Director extenderá en el Libro de Órdenes diligencia haciendo constar el día en que se inician los trabajos, conforme a lo señalado en el artículo precedente.

#### **Recepción de las obras**

#### **Art. 30 Recepción provisional**

Finalizadas las obras y encontrándose aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

En el acto de recepción estarán presentes: la persona en quien delegue la Entidad Promotora de las obras, el Técnico Director de las mismas y el Contratista, levantándose acta del mismo. En el caso de que las obras no se hallaran en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta, con medición de las circunstancias o defectos que lo impiden, dándose las instrucciones precisas y detalladas por Técnico Director al Contratista a efectos de subsanar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, a cuyo vencimiento se realizará una nueva inspección para la recepción provisional de las obras.

Si el Contratista no subsanase los defectos encontrados se declarará resuelto el contrato, con pérdida de las retenciones practicadas a no ser que la Propiedad juzgue oportuno conceder un nuevo e improrrogable plazo.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional positiva de la obra.

En la recepción provisional el Contratista deberá presentar las autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran, no se realizará la recepción provisional ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

#### **Art. 31 Plazo de garantía**

Sin perjuicio de las garantías que, en su caso, expresamente se detallen en el Pliego de cláusulas administrativas, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ella y su correcta manipulación.

El plazo de garantía será de doce meses durante el cual el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará y volverá a ejecutar las obras rechazadas y reparará los desperfectos que se produzcan, todo ello a su cargo y sin derecho de indemnización alguna, en caso de que el Contratista no cumpliera con esta obligación, las reparaciones serán ejecutadas por la Propiedad con cargo a las retenciones.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de terceras personas que tuvieran su origen en el incumplimiento de sus obligaciones económicas o de las disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva, la Propiedad devolverá, en su caso, las cantidades retenidas al Contratista en las certificaciones.

#### **Art. 32 Recepción definitiva**

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se procederá a su recepción definitiva, de la que se levantará acta, en virtud de lo cual el Contratista queda relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato, de los que responderá en el término de 15 años; transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

#### **Art. 33 Pruebas para la recepción**

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales componentes habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Técnica. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados en un plazo de treinta días todos los que el Técnico Director rechace.

Siempre que la Dirección Técnica lo estime necesario se realizarán cuantas pruebas, ensayos y análisis sean necesarios para apreciar la idoneidad de los materiales, cuyo importe correrá a cargo del Contratista.

#### **Cargos al contratista**

#### **Art. 34 Planos de las instalaciones**

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Técnica, entregará a la Propiedad en el acto de recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

#### **Art. 35 Autorizaciones y licencias y control de calidad**

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente hayan de expedir los organismos oficiales de Industria, Sanidad, Ayuntamiento, etc., y sean necesarias para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

La gestión y el abono de los honorarios y demás gastos inherentes a los proyectos técnicos de electricidad, calefacción aire acondicionado y demás instalaciones, que fueren exigidos por los organismos oficiales para obtener las autorizaciones administrativas de Funcionamiento o para el suministro de combustible o acometida, correrá a cargo del Contratista.

Son también de cuenta del Contratista todos los Arbitrio, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación. Las pruebas de control de calidad realizadas para la ejecución del proyecto serán a cuenta del contratista hasta el tope del 1% del presupuesto de proyecto

#### **Art. 36 Conservación durante el plazo de garantía**

Durante el periodo que media entre la recepción provisional y la definitiva, el Contratista será conservador del edificio o local, donde tendrá el personal suficiente para atender las averías, reparaciones o incidencias que pudieran presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la Propiedad antes de la recepción definitiva.

#### **Art. 37 Normas de aplicación**

En todo aquello no detallado expresamente en el articulado de este Pliego y singularmente en lo que atañe a las condiciones que deben de cumplir los materiales empleados en la obra, la ejecución de cada unidad de obra y los criterios para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960. Será de obligatoria observancia todas las normas de la Presidencia del Gobierno, Ministerio de Obras Públicas y Transporte y demás órganos de la Administración que estuviesen vigentes y también las que se dictaren durante el transcurso de las obras.

#### **Rescisión del contrato.**

#### **Art. 38 Causas de rescisión del contrato**

Se consideran causas de rescisión del contrato las siguientes:

- a) Muerte o incapacidad del Contratista.
- b) Quiebra del Contratista o suspensión de pagos.
- c) Alteraciones del contrato por alguna de las siguientes causas:

Modificación del proyecto de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Técnico Director y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe actual.

Modificación de las unidades de obra en número superior al 50% del total.

- d) La suspensión de la obra una vez comenzada y en todo caso siempre que por causas ajenas a la contrata no se de comienzo a la obra dentro del plazo de 60 días, contados a partir de la adjudicación, en cuyo caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un mes.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra y en especial el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad siempre que a juicio del Técnico Director sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.
- h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

#### **Art. 39 Recepción de los trabajos cuya contrata se hubiera rescindido**

Para los trabajos que hayan finalizado por completo se practicarán las recepciones provisional y definitiva, de acuerdo con lo estipulado en los artículos anteriores. Para los trabajos incompletos, sea cual fuere el estado en que se encuentren, sólo se efectuará una única y definitiva recepción.



## **Condiciones técnicas**

### **Condiciones Generales**

#### **Art. 40 Calidad de los materiales**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas por la normativa vigente referentes a materiales y prototipos de construcción así como las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación, que se declaran expresamente de obligado cumplimiento en este proyecto.

#### **Art. 41 Pruebas y ensayos de los materiales**

Todos los materiales a emplear en las obras serán sometidos a las pruebas y ensayos, tendentes a acreditar su calidad e idoneidad, que sean ordenados por la Dirección Técnica, los cuales correrán por cuenta del Contratista. Cualquier otro no especificado que sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, siendo rechazados los que no reúnan las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

#### **Art. 42 Materiales no consignados en proyecto**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de calidad y aptitud necesarias a juicio de la Dirección Técnica, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### **Art. 43 Condiciones generales de ejecución**

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente con arreglo a la buena práctica de la construcción, de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960, aprobado por la Dirección General de Arquitectura, cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Técnica, no sirviendo ni la primera calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

El Contratista notificará al Técnico Director, con una antelación razonable, la realización de aquellas partes de la obra que hubieran de quedar ocultas para su reconocimiento previo, así como de aquellas otras que por su naturaleza intrínseca lo aconsejaran. En ambos supuestos se levantarán los planos o croquis precisos para su medición y liquidación.

### **Condiciones para la ejecución y medición de las unidades de obra.**

#### **Art. 44 Morteros**

Los distintos tipos de morteros especificados en las unidades de obra se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin grumos.

Como norma general, el mortero es una unidad auxiliar y por tanto su medición va incluida en las unidades a las que sirve, fábrica de ladrillo, enfoscados, pavimentos, alicatados, etc. En caso excepcional se medirá y abonará por m<sup>3</sup>, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hubiere o como precio contradictorio.

#### **Art. 45 – Fontanería**

##### **49.1 - Tubería de PVC**

Los tubos porosos usados como drenaje serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo para evacuación de aguas pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de drenaje de agua del MOPT.

## Art. 46 - Instalación eléctrica

### Características generales

La ejecución de las instalaciones de electricidad se ajustará a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como a las disposiciones de la Administración y Normas de la Compañía suministradora de energía.

### Instalación eléctrica de baja tensión

Esta sección tiene por objeto establecer las condiciones y garantías que cumplirán los locales, equipos y materiales destinados a la distribución de energía para alimentación, protección y control de los circuitos eléctricos y receptores asociados, conectados a tensiones definidas como bajas en los Artículos 3 y 4 del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" vigente, con destino a edificios y/o instalaciones.

### Normativa aplicable

Las instalaciones comprendidas en la presente sección cumplirán con todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias contenidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RE de BT) que le sean aplicables.

Los equipos y materiales cumplirán, en cuanto a su fabricación y ensayos, con la última edición de UNE (Una Norma Española).

En el caso en que se requiera algún material o equipo eléctrico especial no contemplado en normas UNE, se aplicará la norma CEI que le corresponda y, en el equipo importado, la del país de origen del mismo.

### Cuadros eléctricos de baja tensión

#### Definiciones

Este artículo tiene por objeto establecer las normas de construcción, ensayos y aparamenta a utilizar en cuadros eléctricos de baja tensión destinados a cubrir las necesidades de distribución de energía eléctrica en edificios y/o instalaciones.

#### Construcción mecánica y placas de identificación

En su construcción estarán de acuerdo con la Norma UNE-20098 y con las condiciones particulares que se indican en esta especificación.

Se construirán para instalación interior, a prueba de polvo, con un grado de protección mínimo de IP44 de acuerdo con la Norma UNE 20324.

Todos los circuitos principales (entradas y salidas) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de llamas.

Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica. Su altura será, como máximo, dos mil cien milímetros (2.100 mm).

Su carpintería metálica será con bastidor de acero de tres milímetros (3 mm) y envolvente de chapa de acero de dos milímetros (2 mm). Si por el tamaño del cuadro no fuera necesario el bastidor, el espesor de chapa no será inferior a dos milímetros y medio (2,5 mm).

Las puertas llevarán bisagras al menos en tres puntos, que serán de latón cromado, cerradura del mismo material con anclaje por barra rígida de acero en los puntos superior e inferior y llave de repuesto. Llevarán también en todo su contorno juntas de neopreno.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura. La broca a emplear será de quince milímetros (15 mm) de Ø. Hasta 2.000 A serán accesibles solamente por su parte frontal. A partir de veinticinco kilos (25 kg) de peso, llevarán cáncamos u orejetas de suspensión.

La chapa será limpiada, secada, desoxidada, afinada, tratada con dos capas de pintura anticorrosiva de cromado de zinc u óxido de cromo, finalizando con dos capas de acabado mate gris martelé secado al horno y polimerizado.

Todos los cuadros tendrán como identificación general un letrero de PVC rígido en negro con fondo blanco que se situará mediante un adhesivo fuerte en el centro de su parte frontal.

Todas las unidades de entrada o salida así como relés, pulsadores, lámparas de señalización, etc., serán identificadas de la misma forma.

El tamaño de las placas de identificación será gradualmente proporcional al tamaño del equipo o salida a identificar así como el tamaño de letra a emplear que, en ningún caso, será de altura inferior a cuatro milímetros (4 mm).

#### - Embarrados para cuadros de corriente alterna

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y previstas para soportar los esfuerzos térmicos derivados de la corriente de cortocircuito inicial simétrica, indicada en el esquema unifilar del proyecto, así como los esfuerzos dinámicos derivados de la corriente de choque, considerando  $I_{choque} = 1,8 \sqrt{2} I_{lccs} \text{ _ } 2,55 I_{lccs}$

La tensión nominal del cuadro será: 500 V.c.a.

La tensión de servicio del cuadro será: 380 V.c.a.

La tensión de prueba en ensayo dieléctrico tipo a frecuencia industrial (50 Hz  $\pm$  25%) será 2.500 V-1 min.

Las barras principales estarán totalmente aisladas, con sus extremos plateados y mecanizados para permitir un mejor contacto, la futura ampliación del cuadro y las uniones entre columnas adyacentes.

En las uniones de barras se usarán juntas y taladros que permitan la dilatación.

Las barras secundarias estará aisladas con material termo-retráctil salvo en los puntos de conexión con disyuntores, interruptores, arrancadores, etc.

Las uniones de barras se cubrirán con cinta "Denso", aplicándose por encima de ésta, una cubierta de cinta auto-soldable.

El código de colores para la identificación de las barras será:

Fase R: Verde

Fase S: Amarillo

Fase T: Violeta

Neutro: Gris

Tierra: Negro

Tierra de protección (barra vertical): Amarillo-Verde

#### Canalizaciones para cables

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

El tubo eléctrico será de acero galvanizado y sus extremos roscados, al menos, con cinco hilos de rosca tipo Pg.

En instalaciones de edificios para oficinas y servicios se admite el empleo de tubo de PVC de pared gruesa (resistente al impacto y al punzonamiento), en color gris, si la sujeción es vista. En este tipo de edificios, y en ejecución empotrada para alumbrado, se admite el tubo de PVC extraflexible resistente y con cubierta de PVC con marcas de agarre al yeso o mortero de cemento.

Todas las uniones de tubo rígido serán roscadas y las uniones a cajas irán con tuerca y contratuerca.

Se prohíbe terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio. El material de PVC tiene que presentar certificados en este sentido.

En áreas peligrosas sólo se emplearán conductos metálicos de pared gruesa.

En instalación enterrada se empleará tubo de PVC de cien milímetros (100 mm) de diámetro inmerso en hormigón.

Cuando un conducto metálico tenga que enterarse directamente en tierra, se protegerá con cinta de neopreno. En caso contrario, irá embebido en un bloque de hormigón libre de cloruros.

El tubo de PVC pared extragrusa será preferido al tubo metálico en aquellos locales sujetos a ambiente corrosivo.

En el paso de paredes o pisos los conductos serán de PVC y un sólo cable pasará por cada tubo. Si por los orificios de paso pudiera penetrar agua de un lado a otro, los tubos llevarán una inclinación hacia el exterior y los cables llevarán gazas de goteo en el lado de posible penetración de agua, sellándose los tubos en los extremos.

Los conductos aéreos metálicos se soportarán cada mil doscientos milímetros (1.200 mm) y a no menos de trescientos milímetros (300 mm) de cada caja o accesorio de salida, y en no menos de tres puntos en las curvas.

Los cables de un solo conductor no se instalarán en conductos metálicos.

Los tubos de PVC de pared gruesa o extragrusa no se montarán en instalaciones de más de 500 V, salvo que vayan embebidos en cinco centímetros (5 cm) de hormigón.

No se admitirá que en instalación directamente enterrada, el conducto de PVC, pared gruesa, esté a menos de cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad, salvo que se halle embebido en hormigón.

En instalación aérea, los tubos penetrarán en la bandeja, caja u otro elemento del que se deriven e irán provistos de boquillas de protección.

Los tubos de PVC irán soportados a no más de treinta centímetros (30 cm) de cualquier terminación o empalme y a no menos de setenta y cinco centímetros (75 cm) en tramos rectos y en no menos de tres puntos en las curvas.

No se permitirán más de dos curvas seguidas de noventa grados (90°); cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja de tiraje. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación con conductos de PVC. En todo tipo de instalación, las cajas serán del mismo tipo de material que el conducto.

No se permitirá el curvado de tubos de PVC por aplicación directa de llama.

Los tramos de conducto de PVC no serán superiores a tres metros (3 m), procediéndose a efectuar empalmes, teniendo en cuenta la expansión y contracción del PVC, si el local está sujeto a cambios bruscos de temperatura.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado.

#### Cables eléctricos para baja tensión

- Cables para distribución de energía 0,6/1 kV

Los tipos y normas de fabricación de cables para distribución de energía son los indicados en la norma UNE 21123-81.

Los materiales que pueden formar parte del cable se indican en el cuadro siguiente:

| Aislamiento                                                                                          | Protección (armadura)                                                                  | Cubierta                                                            | Conductor                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| V(policloruro de vinilo)<br>B(goma butílica)<br>D(etileno – propileno)<br>R (polietileno reticulado) | F (flejes de acero)<br>M (alambres de acero)<br>Idem. idem<br>Idem. idem<br>Idem. idem | V (policloruro de vinilo)<br>Idem. idem<br>Idem. idem<br>Idem. idem | Cobre o aluminio<br>UNE 21022<br>Idem. idem<br>Idem. idem<br>Idem. idem |

Las temperaturas máximas admisibles para cada tipo de aislamiento, tanto para servicio de régimen normal como en cortocircuito, se indican en el cuadro siguiente:

| Aislamiento                      | Temperatura máxima del conductor |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| Mezcla aislante de:              | Servicio normal                  | Cortocircuito<br>Durac. máx 5 s<br>(1) |
| PVC<br>(policloruro de vinilo)   | 70°C                             | 160°C                                  |
| EPR (etileno-propileno)          | 90°C                             | 250°C                                  |
| XPPE<br>(polietileno reticulado) | 90°C                             | 250°C                                  |

(1) Temperaturas máximas con las consideraciones indicadas en el párrafo 14, Apartado UNE 21123-81-1.

#### - Cables de control

Los cables de control para tensiones de 500 y 1.000 V están destinados a instalaciones fijas de control, aislados con policloruro de vinilo, goma etileno-propileno y/o polietileno reticulado, con o sin armadura metálica.

Cumplirán con la norma UNE 21025-80 en su construcción y ensayos en fábrica:



Los conductos cumplirán con la norma UNE 21022.

Los aislamientos y cubierta cumplirán con la norma UNE 21117, según el tipo de aislamiento y cubierta utilizados en la ejecución del cable.

Todos los conductores serán de cobre norma UNE 20003. La sección mínima a utilizar será de uno y medio milímetros cuadrados (1,5 mm<sup>2</sup>).

#### - Conductores de protección

En toda instalación los circuitos llevarán incorporado, en el propio cable o en el conducto, un conductor aislado de color amarillo-verde que, en el sistema de puesta a neutro, irá unido al neutrotierra, antes del diferencial (en ningún caso después de éste).

La sección mínima del conductor de protección (Cp) será la indicada en el cuadro siguiente. Este cuadro coincide con la Tabla VI-ITC -MIBT 017 "Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones de carácter general".

| Sección de los conductores de fase<br>o polares de la instalación<br>mm <sup>2</sup> | Sección mínima de los conductores<br>de protección mm <sup>2</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| S ≤ 16<br>16 < S ≤ 35<br>S > 35                                                      | S (1)<br>16<br>S/2                                                 |

(1) Con un mínimo de:

2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica.

4 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica.

#### Aparataje y material vario para baja tensión

Interruptores automáticos de caja moldeada

Su construcción y ensayos responderán a la norma UNE 20103.

Se emplearán en la protección de líneas y en la protección de motores colocados delante del contactor.

Contactores

Su construcción y ensayos responderán a la norma UNE 20109-81-1R.

Para maniobra de motores serán de categoría de servicio AC3 según VDE 0660-CEI 158 y UNE 20109.

En condiciones difíciles de trabajo serán de categoría de servicio AC4.

Para cargas no inductivas o con pequeña inducción será la categoría AC1.

Para corriente continua serán de categoría DC.

Arrancadores directos a plena tensión

Su construcción y ensayos corresponderán a la norma UNE 20115-78 (1)

Se emplearán en el arranque de motores autorizados para arranque directo a plena tensión de red.

En general los contactores serán de categoría AC3.

Se aceptará el empleo de arrancadores electrónicos.

Relés térmicos

Su construcción y ensayos responderán a la norma UNE 21136-83 (2) y prescripciones de la norma UNE 20115-78 (1).

Se emplearán asociados a contactor para la protección térmica de motores.

Se emplearán relés térmicos de tipo diferencial para detectar cualquier desequilibrio (falta de fase).

Cumplirán normas UNE, CEI y/o NEMA.

- Interruptores diferenciales

Su construcción y ensayos responderán a la norma CE 755 (1983).

Son aplicables para protección contra corrientes diferenciales residuales hasta 440 V en corriente alterna y 200 A. Se destinarán a protección contra descargas eléctricas.

Los pequeños interruptores diferenciales para usos domésticos y análogos estarán de acuerdo con UNE 20383 y DIN 43880.

- Pequeños interruptores automáticos (PIA) E ICP-M

En su construcción y ensayos cumplirán la norma UNE 20347 y la recomendación UNESA 6101A y DIN 43880.

Abreviadamente, son conocidos como PIA e ICP-M y se emplearán para proteger a los conductores de una instalación contra sobrecargas y cortocircuitos; su corte será omnipolar.

En la línea monofásica se empleará bipolar con un polo protegido y neutro seccionable.

En línea básica o de corriente continua, se empleará bipolar con dos polos protegidos.

En línea trifásica, sin neutro, se empleará tripolar.

En línea trifásica con neutro, se empleará tetrapolar con tres polos protegidos y neutro seccionable.

Cortacircuitos fusibles

En su diseño, construcción y ensayo, cumplirán la norma UNE 21103-80 (usos industriales) o la norma UNE 21101-81 (usos domésticos y análogos).

Se emplearán las clases siguientes:

- Clase gl para protección de líneas contra sobrecargas y cortocircuitos.

- Clase aM de acompañamiento para uso exclusivo de protección contra cortocircuitos, asociados a aparatos de protección contra sobrecargas, tales como interruptores, contactores con relé térmico diferencial, etc. Se emplean en la protección de motores.

Los tipos e fusibles a emplear serán de cartucho cilíndrico y de cuchillas (NH).

Se emplearán colocados en interruptores seccionadores bajo carga (UNE 20129), en cajas seccionadoras y sobre bloques unipolares, bipolares o tripolares.

- Interruptores y conmutadores de alumbrado

Su construcción y pruebas responderán a las normas UNE 20378-75 y UNE 20353.

Cumplirán la norma VDE 0875N de antiparásitos.

- Cajas de empalme o derivación

Serán de acero galvanizado, aleación ligera o PVC según que el tubo empleado en la instalación sea metálico o de PVC.

El grado de protección será IP54 según UNE 20324.

Las roscas serán de tipo Pg DIN 40430 o UNE 19040.

En áreas clasificadas las cajas serán de fundición de aluminio con el grado de protección IP54 para interior e IPW54 para intemperie, estando además de acuerdo con la clasificación de la zona según la norma UEN 009 o según el NEC.

Conductores

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento, no admitiéndose los empalmes. En caso de tener que realizarlos se harán en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará de los neutro y tierra exigiéndose el color negro para el conductor neutro y el verde claro para el de protección, recomendándose que los colores de la envoltura de los conductores activos sean: rojo, blanco y azul para diferenciar cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufe para cada unidad de estos, incluyendo los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

**Art. 47 - Materiales y unidades no descritas en el Pliego**

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y unidades de obra no descritos en el presente Pliego, habrá de remitirse a las especificaciones figuradas en los restantes documentos de este Proyecto y, en su defecto, a las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.

### **Instalaciones auxiliares**

#### **Art. 48 - Instalaciones auxiliares**

La ejecución de las obras figuradas en el presente proyecto requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos.

#### **Art. 49 - Precauciones a adoptar**

Durante la ejecución de la obra deberán adoptarse las precauciones previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, adoptada por O.M. de 9 de marzo de 1971.

## II PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:

Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

El control de recepción mediante ensayos:

Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.



La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro de obra establecido y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.

Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.

Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

## A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

### Movimiento de tierras.

Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.

Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.

En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

### Obras de hormigón.

El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.

El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.

En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.

Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.

Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.

El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.

Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.

Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.

Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3º C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40º C, también se suspenderá el hormigonado.

Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

Gaviones.

Los gaviones metálicos estarán formados por un enrejado de malla de triple torsión constituido por alambre de acero galvanizado de resistencia a tracción comprendida entre cuatrocientos veinte mega pascales 420 MPa, y 550 MPa según UNE 36730. La apertura de la malla no podrá ser inferior a cinc por siete centímetros ni superiores a ocho por diez centímetros, el diámetro mínimo aceptado será de 3 mm.

El alambre será galvanizado en caliente por inmersión en un baño de zinc fundido, según UNE 36730. El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos cuarenta gramos por m<sup>2</sup>, y cumplirá con las normas vigentes para alambres galvanizados reforzados, cumplirá con la norma UNE 7183 de inmersión en soluciones de sulfatos de cobre. Las aristas y bordes de los gaviones estarán formados por alambre galvanizado de 3 mm de diámetro, de iguales características que el anterior.

La piedra no podrá contener agentes del topo corrosivo, teniendo que ser resistente a la acción del agua y la intemperie. Color a elección de la DF, piedra del tipo caliza. Las longitudes entre sus aristas estarán comprendidas entre 10 a 30 cm, razonablemente graduado. El coeficiente de desgaste será menor a 50 según norma UNE EN 1097-2.

La capacidad de absorción de agua será inferior al 2% determinado en peso, según UNE 83134

Se define forma y dimensiones en planos.

Las gravas y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.

Pinturas y barnices.

Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.

En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.

En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.

Carpintería de madera.

Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:

No tendrán defectos o enfermedades.

La sección presentará color uniforme.

Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.

Peso específico mínimo de 450 kg/m<sup>3</sup>

Humedad no superior al 10%

Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.

Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:

Corazón centrado o lateral.

Sangrado a vida.

Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.

Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.

Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.

Mohos o insectos.

Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.

Carpintería metálica y cerrajería.

El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.

Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.

Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.

Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.

Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.

Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.

Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

## INSTALACIONES

Drenajes.

No se admitirán pendientes cero o negativas.

Fontanería.

La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes.

Electricidad.

En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.

Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.

Protección contra incendios.

En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.

Calefacción.

inexistente

Gas.

Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.

El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones de la empresa suministradora del gas y de la Dirección Facultativa respecto al montaje, así como de los ensayos y pruebas de servicio de la instalación.



## DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento nº 1: Memoria y Anejos.
- Documento nº 2: Planos.
- Documento nº 3: Pliego de Condiciones.
- Documento nº 4: Mediciones y Presupuesto.
- Documento nº 5 proyectos complementarios

El contenido de estos documentos se detalla en la Memoria.

Se entiende por documentos contractuales aquéllos que estén incorporados en el contrato y que sean de obligado cumplimiento, excepto modificaciones debidamente autorizadas. Estos documentos, en caso de licitación bajo presupuesto, son:

- Planos
- Pliego de Condiciones
- Cuadro de precios nº 1
- Presupuesto total

El resto de documentos o datos del Proyecto tienen carácter informativo y están constituidos por la Memoria con todos sus anejos, las Mediciones y los Presupuestos parciales.

Los citados documentos informativos representan únicamente una opinión fundamentada. Estos datos han de considerarse tan sólo como complemento de la información que el contratista ha de adquirir directamente y con sus propios medios.

Solamente los documentos contractuales definidos en la parte anterior constituyen la base del contrato. Por tanto, el contratista no podrá alegar modificación alguna de las condiciones del contrato en base a los datos contenidos de los documentos informativos (como, por ejemplo, precios de base del personal, maquinaria y materiales, fijación de canteras, préstamos o vertederos, distancias de transporte, características de los materiales de la explanación, justificación de precios, etc.), a menos que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que se puedan derivar de no obtener la suficiente información directa que rectifique o ratifique el contenido de los documentos informativos del Proyecto.

En caso de contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego de Condiciones, prevalece lo que se ha prescrito en estas últimas. En cualquier caso, ambos documentos prevalecen sobre las Prescripciones Técnicas Generales contenidas en el presente Pliego.

Lo que se haya citado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si hubiera estado expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, queden suficientemente definidas las unidades de obra correspondientes y éstas tengan precio en el Contrato.

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se sitúan en la avenida Olesa de Bonesvalls, zona Pinatella, TM Vallirana. Barcelona.

Las obras quedan descritas en la Memoria y Planos del Proyecto, en donde se detallan y especifican las características de cada uno de los elementos que componen la obra y que básicamente son:

1. Limpieza y desbroce de la parcela mediante la actuación de los medios necesarios.
2. Ejecución de obra civil, parque urbano con una superficie de 2000 metros.

## PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PLAZOS

El programa previsto para la ejecución de las obras e instalaciones, se estima en 3 meses a partir del inicio de las obras. Para ello se seguirá, de manera aproximada, el siguiente calendario:

- Mes 0. Inicio de las obras: movimiento de tierras.
- Mes 0. Continuación de las obras: puesta a tierra, cimentación, saneamiento y estructura.
- Meses 1. Continuación de las obras: estructura y drenajes.
- Mes 1. Continuación de las obras e inicio de las instalaciones: pavimentos .
- Meses 2. Continuación de las obras e instalaciones: electrificación y jardinería.
- Meses 3. Continuación de las instalaciones: instalación de mobiliario urbano y otros.
- Mes 3. Finalización de obras e instalaciones: Pruebas y puesta en marcha definitiva.

## MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

El Director de las obras podrá disponer el cambio de cualquier unidad proyectada por otra nueva, entregando al Contratista los planos definitivos, que desde ese momento formarán parte del proyecto.

Las modificaciones serán recogidas en el preceptivo libro de órdenes, que será entregado a la contrata a la hora de hacer el replanteo de la obra, y que permanecerá en la misma a disposición del Director o persona en quien éste delegue.

Siempre que los cambios se refieran a sustitución de una unidad de obra por otra de características similares a las que figuran en el presupuesto, las modificaciones no darán lugar a variaciones de los precios unitarios que figuran en el proyecto.

## PRESCRIPCIONES OMITIDAS O CONTRADICTORIAS.

La Dirección de Obra resolverá de manera expresa y estricta los casos en que exista omisión de alguna prescripción o haya dos contradictorias.

## DISPOSICIONES APLICABLES.

En la ejecución del presente proyecto se aplicarán todas las Normas y Órdenes que se relacionan en el apartado de disposiciones legales de la memoria descriptiva. En todo cuanto no esté previsto en las mismas se aplicará el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

## CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.

### CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a utilizar en la obra, incluidos o no incluidos en este Pliego, habrán de observar las siguientes prescripciones:

1. Si las procedencias de materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista tendrá que utilizarlas obligatoriamente, a menos que haya una autorización expresa del Director de la obra. Si fuese imprescindible a juicio de la administración cambiar este origen o procedencia, ello se registrará por lo que se disponga en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.
2. Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.
3. El contratista obtendrá a su cargo la autorización para la utilización de préstamos y se hará cargo además, por su cuenta, de todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc. que se presenten.

4. El contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que haga referencia a la calidad como a la cantidad.

5. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en la obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director.

6. Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser de calidad suficiente a juicio del director de la obra, aunque no se especifique expresamente en el Pliego de Condiciones. La calidad considerada como suficiente será la más completa de las definidas en la normativa

#### ACEROS.

El acero a emplear cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las obras de Hormigón EHE

#### Calidad.

El alargamiento medio de rotura será superior a dieciocho (18) grados, entendiéndose por tal deformación unitaria la remanente medida después del ensayo normal de tracción, sobre una base de cinco (5) diámetros de cuello de estricción y de más de tres (3) diámetros del punto de aplicación de la mordaza.

El módulo de elasticidad inicial será igual o superior a un millón ochocientos mil kilogramos por centímetro cuadrado (1.800.000 kg/cm<sup>2</sup>). El límite elástico será el indicado en los planos y, si no hay especificaciones, será de cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm<sup>2</sup>).

En los aceros con escalón de relajamiento, se pondrá como límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación remanente del dos por mil (0,2%).

La tensión máxima de rotura será igual o superior al ciento veinticinco por ciento (125%) de su correspondiente límite elástico, entendiéndose por tensión máxima de rotura el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

El valor del límite elástico característico se determinará tomando el promedio aritmético de los "n/2" valores más bajos obtenidos del ensayo de "n" probetas, prescindiéndose del valor medio de la serie, si "n" fuese impar.

#### Ensayos.

Si el director facultativo de la obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado de un Laboratorio Oficial que garantice la calidad del acero utilizado.

Asimismo, dará instrucciones sobre la ejecución en la obra del ensayo de doblado descrito en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón.

#### Mallas electrosoldadas de acero especial.

Son mallas de retícula cuadrada o rectangular, formadas por barras cilíndricas o corrugadas de acero laminado de dureza natural o endurecidas por templado, unidas en los puntos de cruce por soldadura eléctrica.

#### Aceros de estructura.

La clase de acero laminado a emplear en las estructuras será, tanto en perfiles como en chapa, acero laminado A-42b, cumplirá todas las características mecánicas (límites elásticos, resistencia a tracción, alargamiento de rotura, doblado), y químicas (contenido límite en carbono, fósforo y azufre). Estos cumplimientos deberán ser garantizados por el fabricante.

Todos los perfiles laminados llevarán como señal de garantía, grabados en relieve y cada ciertas distancia, el tipo de acero A-42b y las siglas del fabricante.

#### Clavos, herrajes y tornillos.

El hierro para clavos y herrajes será dulce, maleable en frío y en caliente, de grano fino y homogéneo, perfectamente laminado y de superficie bien limpia, no debiendo presentar huecos ni señales de incrustaciones de escorias o cuerpos extraños.

Los clavos y los tornillos que se utilicen serán de hierro dulce, con puntas agudas y filetes limpios, teniendo cada pieza la longitud y el espesor o diámetro necesarios para su función.

#### CEMENTO.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Prescripciones

Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

Se prohíbe la utilización de productos de adicción al cemento sin previa autorización del Director de Obra.

Se cumplirán asimismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE) y las que en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto en el suelo como en las paredes.

Se comprobará, dentro del mes anterior a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

#### Ensayos.

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime el Ingeniero Director de las obras.

Estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, expansión en autoclave y resistencia normal a los siete (7) días, con los métodos de ensayo indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

#### AGUA.

El agua procederá de la red general de agua potable existente en las instalaciones y se utilizará para el amasado del hormigón y morteros y para el curado del hormigón, debiendo cumplir las condiciones exigidas en la EHE. Su mineralización no será excesiva. En general, toda agua potable podrá ser utilizada sin ensayos previos.

#### ÁRIDOS.

Las arenas serán de naturaleza silíceas, de ríos o canteras, y no excederán en sustancias perjudiciales de los porcentajes (referidos a peso seco), que a continuación se especifican, determinados según métodos de ensayo UNE:

- Terrenos de arcilla: 1'00 %.
- Finos que pasan por el tamiz 0'080: 5'00 %.
- Material retenido por el tamiz 0'063 y que flote en un líquido de p.s. 2: 0'50 %.
- Compuestos de azufre expresados en SO<sub>4</sub> = 1'20 %.

Además, las arenas destinadas a la formación de morteros cumplirán las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo de granos debe ser tal, que la arena pase por el tamiz de apertura, no superior a 3'3 mm.
- El contenido de finos, determinado por tamizado de levigación, que pase por el tamiz 0'080, no será superior al 15 % del peso total de la muestra.
- El contenido de elementos perjudiciales, como mica, yeso, feldespatos, no será superior al 2 %.
- No deberá contener materia orgánica.
- No llevarán más de un 10 % de su peso de humedad.
- Al someterlas a presión, las arenas tomarán cuerpo.



- Se someterán al siguiente ensayo:

Mezclar 100 cm<sup>3</sup> de arena con una sosa al 3 %, hasta completar 150 cm<sup>3</sup>, tras 24 h, el líquido debe quedar sin coloración o, como mucho, tener un color amarillo pálido, que se compara con una solución testigo, mezcla de sosa, 95'5 %, al 3 %; 2'5 % de la solución ácido tánico y 2 % de alcohol al 2 %.

Los ensayos de la arena sobre morteros se realizarán de la siguiente manera:

Mezcla en peso de una parte de cemento y tres partes de arena. Esta probeta de mortero, conservada en agua durante siete días, deberá resistir a la tracción en la romana de Michaelis, un esfuerzo comprendido entre los 12 y 14 kg/m<sup>2</sup>. El resultado del ensayo permitirá conocer si se debe aumentar o disminuir la dosificación de la mezcla, decisión que compete al Director de Obras.

No se admitirán gravas cuyas sustancias perjudiciales excedan los porcentajes (referidos a peso seco), determinados según los métodos de ensayo que a continuación se especifican:

- % en peso total de la muestra.
- Terrenos de arcilla: 0'23.
- Partículas blandas: 5'00.
- Finos que pasan por el tamiz: 1'00.
- Material que flote en un líquido de p.s. 2: 1'50.
- Compuestos de azufre, expresados en SO<sub>4</sub> = y referidos al árido seco  
: 1'20.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento.

Se comprobará, también, que no presente una pérdida de peso superior al 12 %, al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente.

El coeficiente de forma del árido grueso, no deberá ser superior a 0'15.

Las gravas estarán exentas de materia orgánica.

Los áridos procederán de graveras naturales y serán lavados totalmente, salvo expresa autorización del Director de Obras.

Antes de dar comienzo a las obras por el Director de las mismas, se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaño de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose, como mínimo, una clasificación de tres tamaños de áridos y sin que el Contratista pueda alegarse precio o suplemento alguno por este concepto.

Gravas.

De canteras de garantía. En sus dimensiones no se permitirán variaciones mayores del 3%.

Las condiciones generales que han de cumplir son las siguientes:

- Deberán ser homogéneos en toda la masa. No se desmoronarán por frotamiento entre ellos.
- Deberán presentar regularidad absoluta de formas y dimensiones, que permita la obtención de tendeles de espesor uniformes.
- aristas vivas o rodadas. No podrán tener presencia de arena, sílice o escorias de hierro que indiquen impurezas en las arcillas.

- No se disgregarán en el agua y no deberán absorber más de un quince (15) por ciento de su peso de este líquido, una vez transcurridas veinticuatro (24) horas de inmersión.

- No serán heladizos, debiendo rechazarse los que resulten serlo según el ensayo.

#### TUBERÍAS.

Las tuberías soportarán una presión de hasta 4 atm.

El material de las tuberías no contendrá elementos o sustancia tóxicas, será resistente a

la disolución, al ataque por el agua y a la corrosión, para lo cual tendrá un poder dieléctrico tal que no se vea afectado por las posibles corrientes parásitas que se produzcan en el terreno donde va a ser instalado.

Para las tuberías se admite una variación máxima sobre el diámetro interior igual al 1 %, y una tolerancia máxima del espesor que tendrá como límite  $(0'2 + 0'1 \times e)$  mm, siendo "e" el espesor de la pared en mm.

Todas las tuberías llevarán, al menos, las marcas siguientes, realizadas por algún procedimiento que asegure su permanencia:

- Marca de fábrica.

- Diámetro nominal.

- Presión de trabajo.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas, adaptadas todas ellas del

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del

MOPU:

- Examen visual.

- Comprobaciones de dimensiones, espesor y rectitud.

- Pruebas de estanqueidad.

- Pruebas de rotura por presión hidráulica inferior sobre un tubo de cada lote de 200 unidades.

- Pruebas de aplastamiento.

- Pruebas de flexión transversal.

- Pruebas de flexión longitudinal.

Todos los mecanismos de llaves y válvulas serán sometidos a las pruebas de funcionamiento y resistencia de estanqueidad. Para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, deberán ser intercambiables.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, microbiológicas y organolépticas del agua, aún teniendo en cuenta el tiempo de funcionamiento de la instalación.

El número máximo de probetas de ensayo, que podrán extraerse para su destrucción sin derecho a indemnización al fabricante, serán de:

- Tubos: 1 %

- Piezas especiales: 2 %

Si la prueba no conlleva la destrucción del material, el número no estará limitado.

No solamente los gastos de material, sino también los de laboratorio, banco de pruebas y gastos de desplazamiento de la Dirección de Obras a la fábrica, serán de cuenta del Contratista.

Las llaves de compuerta estarán constituidas por un cuerpo tubular con bridas de pletina y otro tipo desmontable, una cámara de alojamiento de la compuerta terminada en cúpula, y una compuerta en forma de disco, provista de una tuerca sobre la que actúa el husillo, que, a u vez, se apoya sobre un anillo sin estriar. El cierre del husillo se realizará mediante dos prensaestopas, accionando aquel mediante un volante desmontable.

El suministrador proporcionará un gráfico en el que se represente la ley que relaciona el caudal con el tiempo de cierre, quedando facultada la Dirección de Obra para rechazar la llave de no considerarse el cierre de la misma.

#### AISLANTES TÉRMICOS.

Existe una amplia gama de materiales que pueden emplearse como aislantes. Su utilización debe ser aprobada por la Dirección de Obra previa justificación del coeficiente térmico proporcionado por el fabricante.

Como material aislante se utilizará preferentemente la espuma rígida de poliuretano o cualquier otro que mejore las siguientes características:

Coeficiente conductividad térmica:  $0,03 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

Resistencia a la compresión:  $2 \text{ kg/cm}^2$

Clasificación al fuego: AE

Densidad:  $38 \text{ kg/m}^3$

Los materiales empleados deberán estar dotados del correspondiente certificado de garantía y ser previamente aprobados por la Dirección de Obra.

#### MATERIAL ELÉCTRICO.

Se ajustará a todos los reglamentos vigentes, en especial al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

#### MATERIALES NO EXPRESADOS.

Todo el material no expresado en este Pliego de Condiciones y que haya de emplearse en estas obras se entenderá que es de la mejor calidad. Se someterá previamente a la aceptación del Ingeniero Director de Obra. No obstante, todo se ajustará a lo establecido por las Normas editadas por los Organismos oficiales competentes (Instituto Eduardo Torroja, Normas MV, etc.).

#### MUESTRAS, ENSAYOS Y PRUEBAS.

##### Muestras

El Contratista está obligado a presentar a la Dirección de Obra muestras de todos los materiales a emplear, indicando la fábrica de procedencia, al menos 10 días antes de su acopio. Éste no se podrá realizar sin la autorización previa del Director.

Si las muestras del material acopiado presentasen defectos no visibles, dicho material será retirado de la obra, sin que por ello exista derecho a indemnización o suplemento alguno. En caso de duda, la decisión recaerá en el Director de Obra.

##### Ensayos y pruebas

Bajo la dirección del Director de Obra y con el personal a cargo del contratista, se harán en obra las siguientes pruebas:

- Arcilla o limos de la arena, por lavado de la misma.
- Volumen de huecos y arenas.
- Volumen de gravas y arenas mezcladas.

- Volumen de cal apagada en relación con la cal viva.
- Duración del fraguado del yeso.
- Doblado de hierros.
- Resistencia y rotura de forjados de piso.

Serán efectuadas en laboratorios oficiales, cuando lo estime conveniente la Dirección de Obra, y por cuenta del Contratista, las siguientes pruebas:

- Resistencia a compresión simple de morteros.
- Resistencia a compresión simple del hormigón.
- Resistencia a tracción del acero estructural.
- Resistencia a rozamiento y golpe de pavimentos.
- Resistencia a compresión de ladrillos.
- Análisis de cemento.

Se ampliará a todas aquellas pruebas que el Director de Obra estime conveniente.

Si una prueba demostrara la mala calidad de un material, éste será retirado aún después de colocado en obra, sin derecho a indemnización ni suplemento alguno para el contratista.

#### EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

##### CONDICIONES GENERALES.

##### Ejecución de las obras.

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Condiciones y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

##### Interferencias con otros contratistas.

El contratista programará los trabajos de manera que durante el período de ejecución de las obras sea posible ejecutar trabajos de jardinería y obras complementarias, como la ejecución de redes eléctricas, telefónicas u otros trabajos. En este caso, el contratista cumplirá las órdenes de la Dirección de Obra, para delimitar las zonas con unidades de obra totalmente acabadas, y efectuar los trabajos complementarios citados. Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de costo debidos a la mencionada ejecución por fases, se considerarán incluidos en los precios del contrato y no podrán ser objeto de reclamación en ningún caso.

##### Control de las obras.

Por cuenta del contratista, y hasta el uno por ciento (1%) del importe del presupuesto, según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, se abonarán las facturas del laboratorio dictaminado por la Administración para la realización del control de calidad, según el esquema aprobado por la Administración y de acuerdo con la Dirección Facultativa.

El laboratorio encargado de este control de obra realizará todos los ensayos del programa, previa solicitud de la Dirección Facultativa de la obra o de los Servicios Técnicos de la Administración, de acuerdo con el siguiente esquema de funcionamiento:

- A criterio de la Dirección Facultativa o de los Servicios Técnicos de la Administración se podrá ampliar o reducir el número de controles, que se pagarán siempre a partir de los precios unitarios aceptados.



- Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Dirección Facultativa de las obras, al ingeniero codirector, a los Servicios Técnicos de la Administración y a la empresa constructora. En caso de resultados negativos se anticipará la comunicación telefónicamente, a fin de poder tomar las medidas necesarias con urgencia.

#### REPLANTEO.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

El replanteo comprenderá la identificación y determinación de los vértices de las alineaciones, mediante hitos de hormigón.

Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.

#### ORDEN DE LOS TRABAJOS.

El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por la DF, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Comprende todas las operaciones relacionadas con los movimientos de tierras o rocas necesarias para la ejecución de la obra.

Estas operaciones son:

- Limpieza del terreno.
- Explanaciones, desmontes y vaciados.
- Rellenos y terraplenes.
- Excavación de zanjas y pozos.
- Transporte de tierras a vertedero.
- Replanteo definitivo.

Se considerará incluido en el precio del movimiento de tierras cualquier resto de edificación a derribar que aparezca.

##### 1. Limpieza del terreno.

Estos trabajos consisten en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, escombros, basuras o cualquier otro material no deseable.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación de los materiales objeto del desbroce.
- Retirada de los materiales objeto del desbroce.

Todo ello será realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que sobre el particular incluyan los correspondientes documentos del proyecto.

Las operaciones de excavación se efectuarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes para evitar daños a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el encargado facultativo de la obra, que designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Para disminuir lo más posible el deterioro de los árboles que deban conservarse se procurará que los que se han de derribar caigan hacia el centro de la zona objeto de la limpieza.

Cuando sea necesario evitar daños a otros árboles, al tráfico por carretera o ferrocarril o a estructuras próximas, los árboles irán troceándose por su ramaje y tronco progresivamente.

Si para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en un lugar se precisase levantar barreras o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el encargado facultativo de la obra.

Los árboles que ofrezcan posibilidades comerciales serán podados y limpiados; después se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán adecuadamente a lo largo del trazado, separados de los montones que sean para quemar o tirar. La longitud de los trozos de madera será superior a tres (3) metros, si lo permite el tronco.

Los trabajos se realizarán de manera que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a las obras.

Ningún hito de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, será destruido o desplazado sin que un agente autorizado haya referenciado adecuadamente su situación o haya aprobado el desplazamiento.

Todos los subproductos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán quemados de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el encargado facultativo de la obra.

El concepto de metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de desbroce, limpieza y preparación del terreno incluirá también las posibles excavaciones y rellenos motivados por la existencia de suelos inadecuados que, a juicio del director de la obra, sea necesario eliminar para poder efectuar los trabajos de cimentación.

Se considera que antes de presentar la oferta económica el contratista deberá visitar y estudiar suficientemente los terrenos sobre los cuales se ha de construir, y que deberá incluir en el precio de la oferta todos los trabajos de preparación, que se abonarán al precio único definido en el Cuadro de Precios nº 1 y que en ningún caso podrán ser objeto de incremento del precio del contrato. Se considera que los datos contenidos en la Memoria tienen únicamente valor informativo y que su exactitud no puede ser objeto de reclamación.

## 2. Explanaciones, desmontes y vaciados.

Explanación es el conjunto de operaciones de desmonte o relleno necesarias para nivelar las zonas donde habrán de asentarse las construcciones, incluyendo las plataformas, taludes y cunetas provisionales o definitivas, además del transporte de los materiales removidos a los vertederos o al sitio de utilización.

Desmonte es la operación que consiste en rebajar el terreno hasta llegar a los niveles previstos en los planos de obra.

Vaciado es la excavación delimitada por las medidas definidas en los planos de la construcción para el aprovechamiento de las partes bajas del edificio, tales como sótanos, garaje, depósitos u otras utilidades.

Si durante las excavaciones apareciesen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, se ejecutarán los trabajos que ordene la Dirección de la obra, que se considerarán incluidos en los precios de la excavación.

En los precios de excavación está incluido el transporte a cualquier distancia. Si, a juicio del Director de la obra, los materiales no son aptos para la formación de terraplenes, se transportarán al vertedero, no siendo motivo de sobreprecio el incremento en la distancia a vertedero. El Director de la obra podrá autorizar el vertido de materiales en determinadas zonas bajas de las parcelas, asumiendo el contratista la obligación de ejecutar los trabajos de tendido y compactación, sin reclamar compensación económica de ninguna clase.

Este relleno de parcelas en ningún caso podrá superar las cotas de las aceras más próximas.

La unidad de excavación incluirá la ampliación, mejora o rectificación de los taludes de las zonas de desmonte, así como su refinado y la ejecución de cunetas provisionales o definitivas.

Cuando las excavaciones lleguen a la rasante definida, los trabajos que se ejecuten para dejar la explanada refinada, compacta y totalmente preparada para iniciar las obras estarán incluidos en el precio unitario de excavación. Si la explanada no cumple las condiciones de capacidad portante necesarias, el Director de la obra podrá ordenar una excavación adicional, que será medida y abonada mediante el mismo precio definido para todas las excavaciones.

Las excavaciones se consideran no clasificadas y se definen con un precio único para cualquier tipo de terreno. La excavación especial de taludes en roca se abonará al precio único definido para la excavación.

### 3. Rellenos y terraplenes.

Rellenos y terraplenes son las masas de tierra o de otros materiales con los que se llenan y compactan los huecos, se hacen taludes, se nivelan terrenos o se llevan a término obras similares.

Las diferentes capas o zonas que los componen son:

- Cimiento: zona que está por debajo de la superficie del terreno.
- Núcleo: zona que comprende desde el cimiento hasta la coronación.
- Coronación: capa superior con un grueso de cincuenta centímetros (50 cm).

El equipo necesario para efectuar su compactación se determinará por el encargado facultativo, en función de las características del material a compactar y del tipo de obra.

El contratista podrá utilizar un equipo diferente; para ello necesitará la autorización del Director Facultativo, que solamente la concederá cuando con el equipo puesto por el contratista obtenga la compactación requerida y al menos del mismo grado que con el equipo propuesto por el encargado facultativo.

La base del relleno se preparará de forma adecuada para suprimir las superficies de discontinuidad evitables. A continuación se extenderá el material a base de tongadas de grosor uniforme y suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su grosor el grado de compactación exigida. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, en otro caso, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y, por tanto, sea autorizado su tendido por el encargado facultativo.

Cuando la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva no se extenderá la siguiente.

### 4. Excavación de zanjas y pozos.

La unidad de excavación de zanjas y pozos comprende todas las operaciones necesarias para abrir las zanjas definidas para la ejecución del alcantarillado, del abastecimiento de agua y el resto de las redes de servicios definidas en el presente proyecto, así como las zanjas y pozos necesarios para cimientos y desagües. Su ejecución incluye el transporte de los materiales a vertedero o lugar de empleo.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los planos del proyecto y con los datos obtenidos del replanteo general de las obras, de los planos de detalle y las órdenes de la Dirección de obra.

En zanjas y pozos de cimentación, estos trabajos deberán realizarse de forma que los paramentos queden perfectamente recortados, los fondos nivelados horizontalmente y perfectamente limpios.

Cuando, conseguida la profundidad señalada en los planos, no se obtuviera una superficie y material adecuados, podrá el Ingeniero modificar tal profundidad para asegurarse una cimentación satisfactoria.

El contratista deberá establecer por su cuenta las entibaciones y agotamientos que sean necesarios.

Salvo permiso de la Dirección de Obra, todas las excavaciones deberán efectuarse en seco, a cuyo fin el contratista desviará las aguas superficiales que puedan presentarse, en la forma que prescriba la Dirección de Obra, y a su riesgo.

Si del reconocimiento del terreno resultase necesidad o conveniencia variara el sistema de cimentación previsto, se reformará el proyecto, suspendiendo mientras tanto los trabajos que fueran necesarios. El contratista percibirá en este caso el coste de los trabajos realizados, pero no tendrá derecho a ninguna otra indemnización por la variación de los proyectos.

### 5. Excavación de zanjas para tuberías a presión.

Las zanjas para la colocación de tubería a presión se abrirán con las alineaciones y las pendientes en sus fondos que figuran detalladas en los planos. Los fondos estarán cuidadosamente alisados, apisonados y nivelados para que el tubo se apoye en toda su longitud.

#### 6. Excavación en zanjas para saneamientos.

Se procederá de forma análoga a la indicada en el apartado anterior (zanjas para tuberías a presión). Se deberá prestar mayor atención a la comprobación de pendientes en el fondo.

#### 7. Entibaciones.

Las entibaciones se aplicarán en todos los casos en los cuales el Director de las Obras lo considere necesario, sin perjuicio de que el Contratista, como responsable de los accidentes que ocurran, las realice antes de recibir aviso alguno.

Se emplearán maderas que tendrán la resistencia necesaria para resistir las presiones a que deben someterse y en ningún caso se aplicarán maderas viejas o de dudosa resistencia.

#### 8. Transporte de tierras a vertedero.

El contratista cargará y transportará hasta el vertedero todas las tierras y materiales que la dirección facultativa declare inutilizables.

Se entiende que en todas las partidas enunciadas permanece incluida la parte proporcional de carga y transporte al vertedero de los materiales inutilizables.

#### 9. Agotamiento.

Incumbe al contratista el desagüe de las zanjas o terrenos en que por lluvia, filtraciones, nivel freático, etc. fuera necesario proceder a su agotamiento.

#### 10. Bancos de roca o fábricas antiguas no previstas.

Si durante la ejecución de los trabajos de excavación de tierras se encontraran capas rocosas o fábricas antiguas no previstas, sólo tendrá derecho el contratista a un nuevo precio contradictorio cuando el espesor de la capa ó fábrica sea superior a 30 cm, no admitiéndose suplementos para espesores menores.

### CIMENTACIONES.

Los cimientos son los elementos estructurales que transmiten las cargas de la edificación al terreno de sustentación.

#### Reconocimiento general del suelo:

Con anterioridad a la ejecución de las obras y mediante los trabajos adecuados se reunirá toda la información posible proveniente de la observación de las zonas vecinas, del estado de las edificaciones adyacentes, corrientes de agua, etc., y tomando datos en general de toda clase de circunstancias que puedan posteriormente facilitar y orientar los trabajos que habrán de realizarse en el momento del reconocimiento del terreno.

#### Resistencia de los terrenos:

El Ingeniero Director, según su criterio técnico y después de los reconocimientos y ensayos del terreno que considere necesarios, escogerá en cada caso la presión admisible que crea adecuada, fijando también el asentamiento máximo tolerable.

#### Tipos de cimientos:

La dirección facultativa comprobará que la cimentación se realice en la forma, medida, dosificación y manera particular de ejecución que indiquen los planos y el Pliego de Condiciones; con las longitudes, forma, separaciones, diámetros, número de barras y secciones que figuren en los planos. Los recubrimientos, anclajes y montajes se ajustarán a las normas vigentes.

Los pozos y zanjas tendrán la forma, medidas y cotas fijadas en los planos de obra.



Antes de hormigonar, el contratista comprobará que las capas de asentamiento de la cimentación estén perfectamente niveladas y limpias, procediendo a continuación a la ejecución de la cimentación.

#### Artículo 4.6. SANEAMIENTO.

Se incluyen en este capítulo todas las condiciones que deberán satisfacer los materiales, instalaciones y mano de obra necesarios para la construcción de la red de saneamiento de los edificios.

Las redes de saneamiento pueden ser verticales u horizontales.

##### 1. Redes de saneamiento vertical.

La red de saneamiento vertical o de bajantes de desagües comprende los siguientes elementos:

- Red horizontal de desagües de aparatos.
- Bajantes fluviales, fecales y de aguas con grasa o jabonosas.
- Red de tuberías de ventilación.

El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación normal por el efecto de la gravedad.

Será una red estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

La red estará permanentemente sujeta a los paramentos y con espacio suficiente para absorber las dilataciones normales del material.

La distancia entre elementos de sujeción será la siguiente, según los diferentes elementos:

- Para fibrocemento: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para fundición: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para hierro galvanizado: tres metros y medio (3.5 m) en las bajantes.
- Para cobre: tres metros (3 m) en las bajantes y dos metros y medio (2.5 m) en los tramos horizontales.
- Para plomo: un metro y veinte centímetros (1.20 m) en las bajantes y setenta centímetros (0.7 m) en los tramos horizontales.
- Para cloruro de polivinilo: un metro y medio (1.5 m) en las bajantes y un metro veinte centímetros (1.20 m) en los tramos horizontales.
- Para zinc: dos metros (2 m).

Los elementos de sujeción se colocarán en las copas de las tuberías correspondientes.

Las tuberías serán todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

##### Sifones:

Tienen como misión impedir la salida de gases a través de las válvulas de los aparatos.

Habrán de colocarse lo más próximo posible al desagüe del aparato.

##### Botes sifónicos:

Se emplearán para desaguar un aparato o conjunto de estos debidamente agrupados.

Tendrán un diámetro mínimo de cien milímetros (100 mm) y una altura mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), con un cierre hidráulico de cincuenta a setenta milímetros (50 a 70 mm).

Desagües de aparatos:

Se realizarán con tubo de plomo o PVC que puedan soportar una presión hidrostática de dos atmósferas (2 atm).

## 2. Red de saneamiento horizontal.

Comprende las conducciones que recorren las aguas pluviales, negras o fecales, con grasa o jabonosas, para conducir las a la red general de alcantarillado o a la fosa séptica.

Los materiales a emplear en la tubería, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo, debiendo ser todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

Las zanjas serán tales que la tubería vaya enterrada a las cotas indicadas en el Proyecto o a la que indique el director facultativo de la obra.

En caso de que no figure en los planos el correspondiente perfil longitudinal, se profundizará un metro y veinte centímetros (1.20 m) como mínimo y podrá disminuirse si la tubería está bajo la solera de un piso.

Una vez abiertas las zanjas que alojarán la conducción, se instalará sobre una solera de diez centímetros (10 cm) de hormigón H-150, con la pendiente adecuada, a fin de construir un lecho rígido.

Los tubos se unirán mediante anillado de ladrillo o protección de hormigón. Cualquier cambio de dirección, reducción o empalme se efectuará con piezas especiales o mediante tornados, según el tipo de tubería de que se trate.

Las tuberías que deban ir colgadas se sujetarán a intervalos regulares e iguales, de manera que no se sometan a flexiones; los ganchos metálicos que se utilicen estarán protegidos contra la corrosión. En las tuberías de fibrocemento o fundición, los ganchos no se distanciarán más de un metro y medio (1.5 m); en las de cloruro de polivinilo esta distancia no superará los setenta y cinco centímetros (0.75 m).

## ESTRUCTURAS.

### 1. Estructuras de hormigón.

#### 1.1. Encofrados.

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de los diferentes elementos, tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asentamientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier clase que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón en fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes estarán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Si fuese necesario, y a fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Si se utilizasen productos de desencofrado, no deberán dejar señales en los paramentos de hormigón y no deberán impedir la posterior aplicación del revestimiento ni la posible construcción de juntas de hormigonado.

El uso de estos productos deberá ser expresamente autorizado por el director de obra.

#### 1.2 Hormigón.

Se fabricará siempre en hormigonera, siendo el período de amasado superior a un minuto (1') e inferior al minuto y medio (1' 30") y de tal manera que la consistencia del hormigón en cada mezcla sea uniforme.

La instalación de transporte y puesta en obra será de tal forma que el hormigón no pierda resistencia ni homogeneidad.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro y cincuenta centímetros (1.50 m) ni distribuirlo con pala a gran distancia.

Queda prohibido el uso de mediacaña o trompas para el transporte o la puesta en obra del hormigón sin la autorización del encargado facultativo.

No se podrá hormigonar cuando el agua pueda perjudicar la resistencia o cualquiera de las características del hormigón.

No se colocará nunca el hormigón sobre un terreno que se encuentre helado.

El vibrador se introducirá verticalmente a la masa de hormigón fresco y se retirará también verticalmente, sin que se mueva horizontalmente mientras esté sumergido el hormigón.

Se procurará cuidar el vibrado en las proximidades de los encofrados, a fin de evitar la formación de bolsas de piedras.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el motivo de la interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos, para protegerlo de los agentes atmosféricos.

Antes de comenzar los trabajos, se tomarán las disposiciones necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el que está endurecido.

Durante los tres (3) primeros días se protegerá el hormigón de los rayos solares con una arpillera húmeda. Como mínimo, durante los siete (7) primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas, mediante riego o inundación, o cubriéndolos con arena o arpillera, las cuales se mantendrán, para tal fin, constantemente húmedas.

La temperatura del agua utilizada en el riego será inferior en más de veinte grados centígrados (20°C) a la del hormigón, con el fin de evitar que se produzcan grietas por enfriamiento brusco.

También se podrán utilizar procedimientos de curado especial a base de películas superficiales impermeables, previa autorización por escrito del director facultativo.

Los paramentos han de estar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos y rugosidades y sin que se les deba aplicar enlucidos, que no podrán ser en ningún caso ejecutados sin la autorización previa del director facultativo.

Las operaciones precisas para dejar las superficies en buenas condiciones de aspecto serán a cuenta del contratista.

La irregularidad máxima que se admite a los paramentos será la siguiente:

Paramento visto: seis milímetros (6 mm).

Paramento oculto: veinticinco milímetros (25 mm).

En cualquier caso, en todas la obras de fábrica y muros se tomarán probetas, que se romperán a los siete o veinticinco (7 ó 25) días. Se tomarán como mínimo una serie de seis (6) probetas cada cincuenta metros cúbicos de hormigón utilizado en las bóvedas y soleras.

En las obras de hormigón armado se tomarán diariamente dos (2) series de seis (6) probetas cada una, para romper cada serie a los siete o veinticinco (7 o 25) días, tomando como carga de rotura, en cada serie, la media de los resultados, descartando los dos (2) extremos.

Las probetas se amasarán de forma similar a la del hormigón en obra y se conservarán en condiciones análogas. Si pasado los veintiocho (28) días la resistencia de las muestras es menor a la especificada para esta fecha en más de un veinte por ciento (20%) se extraerán probetas de la obra y si, a pesar de todo, la resistencia continúa siendo menor que la especificada, la obra será derribada.

Si la resistencia de las probetas extraídas es mayor que la de las probetas de ensayo, podrá aceptarse la obra en caso de poder efectuar sin peligro un ensayo de carga con una sobrecarga superior a un cincuenta por ciento (50%) de la de cálculo, durante el cual se medirá la flecha producida, que tendrá que ser admisible.

Si no fuese posible extraer probetas de la obra y los ensayos no diesen el ochenta por ciento (80%) de la resistencia especificadas, la obra tendrá que derribarse. En caso que la resistencia de las probetas de ensayo y las extraídas de la obra

se hallasen comprendidas entre el ochenta y el cien por ciento (80% y 100%) de la especificada, el director facultativo podrá recibir, con reservas, la obra, con el previo ensayo de carga correspondiente.

Los moldes y encofrados serán de madera, cumpliendo todas las condiciones exigidas en el apartado correspondiente, metálicos o de otro material que reúna similares condiciones de eficacia, a juicio del director facultativo.

Las uniones y las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos deberán tener la resistencia y la rigidez necesarias para que con el vertido del hormigón no se produzcan movimientos locales de más de cinco milímetros (5 mm).

Las superficies de los encofrados y los productos que se apliquen para facilitar el encofrado no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose abiertos provisionalmente para facilitar esta labor.

Las juntas entre los diferentes tableros habrán de permitir el entumecimiento por la humedad del riego o del agua del hormigón sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Se dispondrá el encofrado en las vigas y forjados con la necesaria contraflecha de un trescientos (1/300) de la luz. Se autorizará el uso de tipos y técnicas especiales de encofrado, si su comportamiento y resultados están sancionados por la práctica, debiendo justificarse el comportamiento de los otros que se propongan y que por su novedad carezcan de tales garantías. Se incluyen las juntas que hayan de hormigonarse por cualquier motivo.

El precio del hormigón incluirá los posibles aditivos que la dirección de obras estime necesarios y también la posible necesidad de usar cementos especiales, según criterio de la dirección (cemento PAS, blanco, etc.).

El precio de los encofrados será independiente del precio del hormigón. La medición se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados.

Los citados precios incluyen los materiales de los encofrados, la maquinaria y la mano de obra necesarias para su colocación y el resto de operaciones y materiales necesarios. Se entiende que quedarán incluidos en el precio del metro cuadrado (m<sup>2</sup>) todo tipo de accesorios del encofrado, como las juntas entre muros u otros elementos que, a juicio de la dirección de obras, sean necesarios para obtener un correcto acabado.

El hormigón armado se abonará el precio que corresponda el tipo de hormigón empleado, que incluirá todas las operaciones necesarias para ejecutar la unidad de obra, menos el encofrado y las armaduras, así como su colocación, que se abonará al precio de kilogramo (Kg) de acero colocado.

Los andamios, cimbras, ejecución de juntas, operaciones de curado y otras operaciones que a juicio de la dirección de obras sean necesarias para la ejecución del hormigonado, se considerarán incluidas en el precio del hormigonado.

### 1.3. Armaduras.

Las armaduras se colocarán limpias, sin óxido o cualquier sustancia perjudicial.

Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre ellas y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y la compactación del hormigón, a fin de evitar grietas.

En las vigas y elementos similares, las barras, al doblarse, habrán de ir atadas con cercos o estribos, en la zona del codo.

Cuando haya peligro de confusión de unas barras con otras, se prohíbe la utilización simultánea de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, dentro un mismo elemento, dos tipos diferentes de aceros, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante un atado o algún otro procedimiento adecuado, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Se deberá cumplir la instrucción EH-91 en todo lo que hace referencia a las armaduras (resistencia, límite elástico, etc.).

Materiales:

Los morteros son la mezcla íntima de arena fina, conglomerante y agua, convenientemente escogida y dosificada. En su caso, pueden llevar un producto de adición para mejorar las características.

Las condiciones generales de los morteros son:

- Resistencia adecuada a la de los materiales en los que se interponen.
- Adherencia suficiente a los materiales a los que se quiere unir.
- Compactación y docilidad.
- Impermeabilidad al agua.
- Inalterabilidad a los agentes agresivos generales.

Clases:

De cal hidráulica.

Dosificación: un (1) volumen de cal por tres (3) volúmenes de arena y por medio (0,5) volumen de agua.

Resistencia media: quince kilogramos por centímetro cuadrado (15 kg/cm<sup>2</sup>).

Campo de aplicación: fábricas sin carga.

- De mezcla con portland.

Dosificación: un (1) volumen de cal por un (1) volumen de cemento portland y por seis (6) volúmenes de arena.

Resistencia media: treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm<sup>2</sup>).

Campo de aplicación: fábricas sin carga y albañilería en general.

- De cemento.

Dosificación :

M-50: un (1) volumen de cemento portland por seis (6) volúmenes de arena.

M-75: un (1) volumen de cemento portland por cinco (5) volúmenes de arena.

M-100: un (1) volumen de cemento portland por cuatro (4) volúmenes de arena.

M-150: un(1) volumen de cemento portland por tres (3) volúmenes de arena °

M-200: un (1) volumen de cemento portland por dos (2) volúmenes de arena.

Resistencia:

M-50: Cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (50 kg/cm<sup>2</sup>).

M-75: Setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg/cm<sup>2</sup>).

M-100: Cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm<sup>2</sup>).

M-150: Ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150 kg/cm<sup>2</sup>).

M-200: Doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm<sup>2</sup>).

Los gaviones serán de dimensiones que se indican en planos , base de ancho 50 cm por largo correspondiente y altura especificada en planos



Los muros se realizarán con el tipo de aparejo que se indique.

Los muros que se enlacen en esquina, cruce o encuentro se ejecutarán enzarzándolos simultáneamente entre ellos.

Las interrupciones del trabajo se harán dejando las fábricas en juntas o en escalonado diagonal, para facilitar una buena traba posterior. Cuando se comience de nuevo, se regará abundantemente la fábrica, limpiándola de polvo y mortero viejo.

Los gaviones se aplomarán perfectamente con sus hiladas bien alineadas.

Cuando la dirección facultativa o el Proyecto lo indiquen, se llenarán algunos bloques con hormigón armado, con el fin de formar refuerzos en las esquinas, cruces, bordes o pequeños muros de contención.

Muros de gaviones:

Resistència normalitzada a la compressió (per assimilació a una peça equivalent secada a l'aire de 100 mm d'amplada per 100 mm d'alçada) 10N/mm<sup>2</sup>

### 3.2. Canales de desagüe.

Son elementos prefabricados o realizados "in situ" que tienen por objeto recoger el agua que cae del tejado para dirigirla hacia las bajantes correspondientes. Para que funcionen correctamente es imprescindible la estanqueidad de las juntas y que estén colocadas con pendiente suficiente para desaguar rápidamente.

cal o cemento, así como con morteros mixtos.

Todos los materiales, cualquiera que sea su clase, cumplirán, en cuanto a calidades y características técnicas, las especificaciones de la normativa vigente o de la dirección facultativa.

### AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.

Los aislamientos se dividen en tres grupos, según el tipo de protección al cual sean destinados y que son:

- Térmicos
- Acústicos
- Contra humedad

#### 1. Aislamientos térmicos.

Definidas las condiciones térmicas exigibles en el edificio y escogidos los elementos constructivos definidos en el Proyecto, el valor aislante del elemento podrá conseguirse con sus propios componentes, o por la adición de otros, que tendrán la función de completar el valor de aislamiento exigido.

Los aislantes tendrán que ser continuos y completos en todas las superficies que se compongan de techos, suelos y paredes.

Independientemente del sistema constructivo se evitará la creación de puentes térmicos o zonas de menor capacidad aislante, para que no modifiquen de una manera perjudicial los aislantes, dando lugar a zonas donde se puedan producir condensaciones.

Ningún producto podrá ser usado como aislante sin la aprobación previa de la

Dirección Facultativa.

#### 2. Aislamientos acústicos.

La insonorización de locales tendrá por objeto crear un ambiente adecuado para cualquier manifestación humana, consiguiendo que los niveles sonoros, que imperen en los locales insonorizados, tengan unos valores máximos establecidos en cada caso.

Los materiales a emplear como aislantes en cualquier elemento constructivo que los requiera, habrán de estar avalados por Sellos o Marcas de Calidad. No se colocará ningún material aislante sin la aprobación de la Dirección Facultativa.

### 3. Aislamiento contra la humedad.

En general, el aislamiento podrá conseguirse por procedimientos constructivos que evacuen el agua, por gravedad fuera de la zona de peligro, por aditivos que se mezclen en las pastas aglomeradas, confiriendo propiedades impermeables al material resultante, o por impermeabilizantes de superficie, que son impermeables por sí solos y se aplican superficialmente a otros que sirven como base del mismo.

Este capítulo se ciñe a éste último caso, puesto que los anteriores se incluyen en los capítulos de morteros y hormigones con aditivos.

Los impermeabilizantes especiales comprenden un conjunto de materiales, tales como láminas sintéticas, láminas asfálticas y pinturas, que eviten el paso de la humedad hasta los elementos constructivos que se emplean.

Se tendrá mucho cuidado en la formación de soldaduras de láminas de coronación, formación de desagües, etc. Las superficies sobre las que han de extenderse las láminas impermeabilizantes se limpiarán y prepararán adecuadamente para evitar elementos punzantes.

Cualquier producto impermeabilizante que se emplee contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y estará garantizado por el fabricante un mínimo de diez (10) años.

### CARPINTERÍA DE TALLER.

Tiene por objeto dar al edificio el cerramiento total de los huecos, luminosidad, soleamiento, ventilación, y cubrir las necesidades de acceso, en los lugares adecuados.

Los tipos que se emplearán podrán ser de madera y metálicos y cumplirán las especificaciones de la Normativa vigente. En cualquier caso serán de primera calidad, sin grietas, dobladuras, manchas, etc.

La carpintería de taller (puertas y ventanas), se efectuará de acuerdo a lo expuesto en las Mediciones del Documento "Presupuestos", así como a las disposiciones del Director de Obras.

Deberá ejecutarse en taller y con esmero, presentando al Director de Obras para su aprobación los modelos más importantes.

El fijado de la obra de carpintería de taller se hará con bisagras de tamaño adecuado a la hoja que se vaya a colocar. No se fijará sin que esté aplomado el cerrojo y bien niveladas sus cabezas.

Las persianas enrollables de plástico, madera o metal dispondrán de los mecanismos propios definidos en el Proyecto, instalados por personal especializado, siendo necesario para su recepción que el deslizamiento y accionamiento sea ejecutado con suavidad y sin ninguna dificultad.

### PAVIMENTOS.

#### 1. Pavimentos.

Se llaman soleras los pavimentos de hormigón en masa que se ejecutan sobre el terreno o sobre bases granuladas, pudiendo ser de un grueso variable en función del uso a que se destinen y de lo que se armen.

Cuando las soleras tengan una superficie superior a cincuenta metros cuadrados (50 m<sup>2</sup>), se realizarán juntas de dilatación con materiales elásticos y de la manera que indique la Dirección Facultativa.

Los pavimentos solados con materiales como terrazos, piezas cerámicas, losas de piedra natural o artificial, etc., se realizarán sobre base perfectamente lisa y nivelada, con las hiladas y la distribución de piezas que indique la dirección de obra. Al acabar, se unirán con lechada de cemento.

Cuando se haya acabado, los pavimentos de terrazo se limpiarán y protegerán, a fin de evitar desperfectos, a pesar de que en las zonas que se haya colocado, sea aún preciso trabajar.

Los pavimentos de madera no han de llegar hasta las paredes perimetrales, sino que se han de dejar un espacio de cinco a diez milímetros (5 a 10 mm) que se ocultará con el rodapie.

Los revestimientos se fijarán sobre los paramentos verticales, limpios de toda clase de materiales que pudieran producir desprendimientos de las piezas.

Las superficies serán lisas, sin alabeos ni deformaciones, y las juntas formarán líneas rectas en todos los sentidos, sin roturas ni desplomos.

Al hacer el reparto de las piezas, se comenzará siempre por los bordes, las juntas o el centro, a fin de que las piezas revestidas queden simétricas.

Los azulejos colocados con los materiales de agarre tradicionales se colocarán con mortero de cemento de riqueza media, en proporción de un tercio (1:3), escogiendo cementos que cuando fragüen no presenten aumentos sensibles de volúmenes, y después de haberlos mojado antes con agua.

## INSTALACIONES.

### Condiciones Generales

#### 1. Alcance de las condiciones

Las siguientes condiciones facultativas se refieren a la instalación de la siguiente maquinaria:

- Maquinaria de elaboración - Instalación frigorífica y cerramientos interiores a base de panel "sandwich"
- Instalación eléctrica de Baja Tensión
- Instalación eléctrica de Alta Tensión
- Instalación de fontanería

#### 2. Condiciones generales

- Se instalará preferentemente maquinaria de fabricación nacional.
- Las casas instaladoras deberán garantizar un efectivo servicio post-venta de sus máquinas.
- Se instalará solamente maquinaria que permita ampliaciones fáciles, a excepción de los casos en que ello sea imposible por las peculiaridades de la máquina considerada.
- No se admitirá ninguna maquinaria que no ofrezca por lo menos un año de garantía.
- Únicamente será objeto del presente Pliego de Condiciones, la maquinaria e instalaciones detalladas en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto.

#### 3. Instalación

Las respectivas firmas instaladoras de cada una de las máquinas o elementos consignados en el epígrafe anterior, deberán responsabilizarse íntegramente del suministro, embalaje, transporte, colocación, montaje y puesta en marcha de las mismas, incluyendo el material que para cada tipo de instalaciones queda reseñado en los documentos Memoria y Presupuestos del presente Proyecto.

Las casas instaladoras se encargarán cuando proceda, de la instrucción del personal encargado, del manejo de las distintas instalaciones.

#### 4. Características de la maquinaria

Los diversos elementos de las máquinas a que se hace referencia, poseerán las características expuestas para cada uno de ellos en la Memoria del Proyecto en todo caso, y serán tales que con su colocación se garantice el adecuado funcionamiento de las instalaciones.

## 5. Garantía

Se fijarán los siguientes plazos de garantía, a contar desde el momento en que se compruebe el buen funcionamiento, será de un año.

La garantía abarcará a todo defecto de fabricación o defectuosa instalación.

## 6. Plazos de montaje

Los plazos de montaje se fijarán en el contrato con las respectivas firmas instaladoras a partir de la recepción provisional de las obras. Cada plazo no será, en ninguno de los casos, superior a dos meses.

En el caso que no posean un determinado tipo de maquinaria, el Director de Obras se reservará el derecho de sustituir la máquina en cuestión por otra de igual o mejor calidad, haciendo una revisión de precios por ambas partes.

## 7. Instalaciones auxiliares de la maquinaria

Las conexiones de agua, electricidad, etc., entre las distintas máquinas y las correspondientes instalaciones generales, corren también por cuenta de las casas suministradoras.

Durante la ejecución de los trabajos de montaje e instalación, las casas suministradoras quedan obligadas a someterse a todas las verificaciones que solicite el Director de las Obras.

## 8. Puesta en marcha

Una vez terminadas las distintas instalaciones, el conjunto será puesto en marcha por los respectivos montadores que darán las instrucciones necesarias para su manejo y control al personal encargado del mismo. La terminación de la instalación será certificada a petición de las casas comerciales por la Dirección de Obra.

## 9. Pruebas de funcionamiento

Después de un período suficiente para que las instalaciones estén a punto, se procederá a los ensayos que verifiquen las garantías de las casas instaladoras, continuándose tales ensayos durante el tiempo necesario para que quede palpablemente demostrado el buen funcionamiento.

## 10. Recepción provisional

Una vez terminadas las pruebas de funcionamiento y si dichos ensayos son satisfactorios, se procederá a la recepción provisional, con la fecha de la calificación por parte de la Dirección de obra.

Caso de no ser satisfactorias las pruebas de funcionamiento, la recepción provisional no se llevará a cabo hasta que la firma instaladora haya subsanado los defectos encontrados, cuya reparación se llevará a cabo en un plazo máximo de 15 días.

## 11. Mal funcionamiento

Si por mal funcionamiento el Director considera conveniente el cambio de una máquina por otra, la casa suministradora facilitará la nueva maquinaria, concertándose entre ambos el precio de la nueva máquina.

## 12. Recepción definitiva

La recepción definitiva se llevará a cabo cuando finalicen los respectivos plazos de garantía a que se hizo referencia para cada tipo de máquina o instalación.

Durante este período las firmas instaladoras mantendrán en perfecto estado todas las instalaciones y reemplazarán a sus expensas todos aquellos elementos que fueran defectuosos por vicio de construcción o montaje, incluso si estos defectos no hubiesen sido reconocidos durante los ensayos previos a la recepción provisional. No están comprendidos en esta obligación, los trabajos de entretenimiento normal ni los defectos o averías que sean consecuencia del uso anormal o defecto de entretenimiento.

## 13. Forma de pago

Las distintas firmas instaladoras deberán presentar presupuesto detallado de las distintas instalaciones proyectadas.

El pago de las instalaciones se efectuará de la manera que se especifique en los contratos correspondientes.

#### Artículo 4.12.2. Instalación eléctrica

##### 1. Alcance de las condiciones

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las instalaciones para la distribución de energía eléctrica, cuyas características técnicas están especificadas en este Proyecto. La presentación de ofertas de un licitador que aspire a ejecutar dichas instalaciones implica la conformidad con estas normas, que automáticamente pasan a formar parte integrante de dicha oferta.

##### 2. Condiciones facultativas legales

El contratista deberá cumplir todo lo estipulado en el presente Pliego de Condiciones.

##### 3. Planos, datos y medidas para el desarrollo del trabajo

El contratista deberá poseer la documentación de montaje, que como mínimo será la siguiente:

- a) Plano de caseta de transformación con planta y secciones para la correcta definición de la misma.
- b) Plano de distribución eléctrica en B.T. y esquema eléctrico.

##### 4. Condiciones específicas de la instalación

Las obras de la instalación eléctrica a realizar descritas en el presente Proyecto y presupuestada en el capítulo correspondiente consisten en lo siguiente:

- A) Instalación de un centro de transformación en caseta prefabricada: suministro de materiales a pie de obra, excavación, "base", tomas de tierra, montaje de la caseta y pruebas de funcionamiento.
- B) Distribuciones enterradas de baja tensión: suministro de materiales a pie de obra, excavación y enterrado de los cables, fijación de los mismos a los elementos constructivos y conexiones.
- C) Red interior de Baja Tensión.

##### A) Condiciones particulares del centro de transformación

Aisladores.- Los aisladores empleados en las cadenas de anclaje responderán a las especificaciones de la Norma. Los aisladores regidos de porcelana o vidrio para M.T. estarán de acuerdo con las Recomendaciones.

Pasamuros.- Los pasamuros de disco con tubo pasante y los pasamuros de porcelana cumplirán los requisitos indicados en las Recomendaciones

Herrajes.- Los herrajes que sirvan de sujeción a los elementos y aparatos de los C.D.T. estarán constituidos por perfiles de acero laminado. Su forma, dimensiones, modo de sujeción, etc. se determinarán en función de los esfuerzos a los que deban de ser sometidos.

Aparellaje.- Se incluyen en este apartado seccionadores, descargadores autoválvulas, interruptores automáticos, interruptores de baja tensión, interruptores diferenciales, arrancadores, relés, equipos de medida, etc. Cada uno de estos elementos deberá adaptarse en todo a las especificaciones contenidas en los correspondientes apartados de la Memoria.

Conductores.- Los conductores desnudos de cobre se ajustarán a las

Transformadores.- Los transformadores se ajustarán en sus características no especificadas en el apartado correspondiente, a las Normas UNE para transformadores de distribución excepto en lo que se refiere a la temperatura ambiente, la cual se considerará un 5% superior a la indicada en dichas normas.

El aceite que se utilizará en los transformadores será obtenido por destilación fraccionada del petróleo y posterior refinado. Las características mas importantes serán:

- Color: Observado a contraluz en tubo de ensayo de 15 mm de diámetro aparecerá claro y limpio.



- Peso específico: A 15° C de temperatura deberá estar comprendido entre 0,88 y 0,92 kg/dm<sup>3</sup>.
- Viscosidad: Deberá ser de 8° Engler a 20°C de temperatura y de 2,5° Engler a 60°C de temperatura.
- Rigidez dieléctrica: 100 Kv/cm. Esta rigidez se medirá mediante chispómetro de casquete esférico de 28mm de radio rebordeado; su altura será de 15mm y el diámetro de 36mm. La temperatura de ensayo será de 20°C y los electrodos del chispómetro serán cubiertos de mas de 20mm por el aceite. Si la separación de los electrodos es menor de 10mm las tensiones se referirán a esta separación por medio de la fórmula de Baur.
- Alteración del algodón: Algodón impregnado en el aceite durante 10 minutos y probado a tracción inmediatamente después de secado no presentara una reducción mayor del 35% respecto del coeficiente de tracción que tuviese antes de entrar en contacto con el aceite.
- Acidez orgánica: Máximo 0,05 % en ácido oleico.
- Asfalto y resina: No debe contener.
- Cenizas: Trazas.

Siendo prácticamente imposible la prueba en obra de los transformadores a instalar, el Contratista avisará a la Dirección de Obra cuando aquellos estén disponibles en la fábrica de que se trate. A partir de la recepción del aviso escrito y con acuse de recibo por la Dirección de Obra, esta dispondrá de 30 días para presentarse en la fábrica y realizar las pruebas que estime oportunas.

La fábrica deberá disponer necesariamente de un banco de pruebas que permita la realización de las correspondientes a las Normas UNE, referidas a transformadores de distribución de características similares al proyectado.

La carencia del citado banco de pruebas o el incumplimiento de alguna de las normas citadas será motivo suficiente para rechazar los transformadores, siendo los gastos que se originen de cuenta del Contratista a juicio de la Dirección de Obra.

5.3. Conexiones B.T.- Las conexiones B.T. se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para B.T.

Ningún circuito B.T. se situará sobre la vertical de los circuitos M.T. ni a menos de 45 cm en otro caso, excepto si se instalan tubos o pantallas metálicas de protección.

5.4. Puestas a tierra.- Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el Proyecto, debiendo cumplirse estrictamente cuanto se refiere a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

- Condiciones de los circuitos de puesta a tierra 1.- No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni a las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación del centro.

2.- La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.

3.- En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.

4.- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia a tierra, situado en un punto fácilmente accesible.

5.- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a las acciones mecánicas, químicas o de otra índole.

6.- La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.

7.- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie la masa del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuara por derivación.

8.- Los conductores de tierra podrán ser de cobre y/o acero y su sección no inferior a 35 mm<sup>2</sup> de Cu o equivalente.

9.- Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de estas por medio de un conductor de cobre, lo mas corto posible, de sección no inferior a 50 mm<sup>2</sup>. La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.

10.- La cantidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración del suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 ohmios.

#### 5.5. Recepción de las obras referentes a la instalación del C.T.

Durante la ejecución de la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar si los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la Obra.

En la recepción de la instalación se incluirán los siguientes conceptos:

Aislamiento.- Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos mas importantes.

Ensayo dieléctrico.- Todo el material que forma parte del equipo eléctrico del CDT deberá haber soportado por separación las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.

Además, todo el equipo eléctrico M.T. deberá soportar durante un minuto, sin perforación ni contorneamiento, la tensión a frecuencia industrial correspondiente al nivel de aislamiento del centro.

Los ensayos se realizarán aplicando la tensión entre cada fase y masa, estando las fases no ensayadas conectadas a masa.

5.6. Instalación de puesta a tierra.- Se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra así como su estado de resistencia.

5.7. Regulación y protecciones.- Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.

5.8. Transformadores.- Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

#### B) CONDICIONES PARTICULARES DE REDES SUBTERRÁNEAS EN B.T.

Trazado.- El trazado será, en la medida de lo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos y fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, especificando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para rectificar o confirmar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Apertura de zanjas.- Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 60 cm y anchura de 40 cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

## × CANALIZACIÓN

Zanja.- Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que cada banda agrupe cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cable directamente enterrado.- En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocara el cable.

Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizara o lavara convenientemente si fuera necesario. Se empleará arena de mina o de río indistintamente, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de 2 a 3 mm como máximo.

Cuando se emplee arena procedente de la misma zanja, además de necesitar la aprobación del Director de Obra, será necesario su cribado.

Los cables deberán estar enterrados a profundidad no inferior a 60 cm, excepción hecha de los que atraviesen terrenos rocosos. Salvo casos especiales, los eventuales obstáculos deberán ser evitados, pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deberán tener una protección (ladrillos, medias canas, tejas, losa de piedra, etc. formando bovedilla) que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

Cruzamientos y paralelismos.- En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,2 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ninguno empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos el diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,5 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se deberá mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m para gasoductos

- 0,30 m para otras conducciones

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas, la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre si no debe ser inferior a:

a) 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso de que el tramo de conducción interesada este contenida en una protección de no mas de 100 m.

b) 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamientos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada cable no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente deberá estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores en los cables de las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en los casos de paralelismo.

Dicho tubo de hierro deberá estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

Tendido de cables.- Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso, el radio de curvatura del cable no podrá ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada cable.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes, ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará a desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta por una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable de la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomaran precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraron.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisara con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de proceder a su reparación.

El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.

b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T. se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Una vez tendido el cable los tubos se taparan con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

Protección mecánica.- Las líneas eléctricas subterráneas deberán estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello, se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de 25 cm cuando se trate de proteger un solo cable. La anchura se incrementará en 12,5 cm por cada cable que se añada en la misma capa horizontal. Los ladrillos o rasillas serán cerámicos y duros.

Señalización.- Todo cable o conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la recomendación Unesa 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjunto de cables de categoría de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Identificación.- Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre de fabricante, año de fabricación y sus características.

Cierre de zanjas.- Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual y para el resto deberá utilizarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de la operación, y por tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

Las cargas y transporte a vertederos de las tierras sobrantes están incluidos en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

Puesta a tierra.- Si los cables son unipolares, la puesta a tierra podrá ser realizada en un solo extremo, con tal de que el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas de cable.

Montajes diversos.- La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc., deberá realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

### C) CONDICIONES PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES INTERIORES EN B.T.

#### Ejecución de las instalaciones

La instalación responderá en cuanto a material instalado, disposición de este y distribución a los planos, memoria y presupuesto del presente Proyecto, salvo modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

Todo el material que se emplee será de primera calidad exigiéndose las condiciones de garantía requeridas.

El Industrial Adjudicatario tendrá que facilitar, sin gastos, una muestra de todos los materiales no específicamente detallados en los documentos del Proyecto que se adjunten y que hayan de colocarse en la instalación.

Los cables deberán ser siempre desenrollados y puestos en un sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura no podrá ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

#### Fontanería.

La instalación de fontanería quedará definida por la red que conecte la general de abastecimiento a los puntos de consumo. En los planos se especificará el esquema de la red de la instalación, la longitud de los tramos y su diámetro, materiales, llaves, etc.



Los tubos, de cualquier clase o tipo, serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curva que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros (5 mm), ni rugosidades de más de dos milímetros (2 mm) de grueso. En los diámetros interiores se admitirá una tolerancia del uno y medio por ciento (1,5 %) de menos, y del cuatro por ciento (4%) de más y, en el grueso de las paredes la tolerancia será de un diez por ciento (10%).

#### 1. Grifos.

Se emplearán preferentemente grifos del tipo de presión o aquellos donde la obturación se ejecuta gradualmente, para evitar el efecto dinámico producido por el cierre brusco.

La colocación de contadores se ajustará a las Normas que dicte la Compañía Suministradora. Se usarán contadores contruidos con materiales de larga duración, en estos montajes.

- Uniones de las tuberías a los grifos de los aparatos:

La toma de agua fría y caliente de la tubería de cobre protegida a los grifos de cada servicio, se hará mediante racores de latón para evitar los efectos de las dilataciones.

No se permitirá en ningún caso soldar directamente.

Las tuberías serán verticales u horizontales y se fijarán con bridas a los soportes. Las bridas estarán perfectamente alineadas y colocadas, de manera que el tubo que se sujete quede en las condiciones de alineación requeridas. No se tolerará el empleo de suplemento en los agarres, y las tuercas deberán estar convenientemente apretadas.

#### 2. Pruebas.

Cada ramal comprendido entre dos llaves, se probará recién acabado bajo una presión de quince atmósferas (15 Ats), conseguida mediante bombas. La prueba durará quince minutos (15') y la presión será invariable durante este tiempo.

Si es necesaria la instalación de una batería de contadores, se construirá con tubo de hierro galvanizado, a fin de darle rigidez. Los contadores deberán quedar instalados de manera que permitan una fácil lectura, reparación o sustitución.

Art. 3.12.6. Protección contra el fuego.

- Supresión de las causas que puedan producir incendio.

- Evitación de la propagación

En los Proyectos Básicos y de Ejecución se redactarán los documentos de proyecto marcados por la Norma.

Las medidas serán:

- De naturaleza física de la edificación (Protección de incendios).

- Colocación de instalaciones.

Protección de incendios.

Los procesos de ignifugación o revestimientos protectores del fuego de estructuras o de otros elementos de obra vendrán especificados en el Proyecto, y se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Los materiales, que se tengan que emplear, tendrán certificados de garantía y de ensayos, habiendo de presentar el Contratista a la Dirección de Obra los correspondientes certificados técnicos para que se aprueben, antes de la puesta en la obra.

#### VIDRIERIA.

Este capítulo corresponde a los trabajos cuyo principal material es el vidrio de cualquier tipo, y los trabajos para su colocación y puesta en servicio.

Clases de vidrio:

- Lunas: Serán los vidrios de primera calidad, con las caras pulidas y biseladas, con un grueso de cuatro a quince milímetros (0,004 a 0,015 m), perfectamente pulidos y en piezas de trescientos por doscientos cuarenta centímetros (3 x 2,4 m).
- Cristalinos: Son vidrios que tienen un grueso que varía entre tres y seis milímetros (0,003 a 0,006 m), en piezas de doscientos cincuenta por ciento setenta centímetros (2,5 x 1,7 m).
- Vidrio sencillo: Son vidrios con un grueso entre dieciocho y dos milímetros (0,018 a 0,002 m), en piezas de ciento cincuenta por trescientos noventa centímetros (1,5 x 3,9 m).
- Catedral: Es un vidrio filtrado de grueso irregular.
- Vidrio impreso: Son vidrios filtrados con relieve, rayado, estriados, etc.
- Vidrio armado: Es el que tiene en el interior de su masa, una malla metálica para mantener unidos los trozos, en caso de rotura.
- Vidrio opalí: Es un vidrio traslúcido de color blanquecino.
- Vidrio especial: Son vidrios resistentes a altas temperaturas, y que permiten el paso de rayos ultravioletas, etc.
- Pavés: Son piezas de vidrio cortadas, con o sin cámara de aire, con diferentes medidas y colores, que se colocan como fábrica de bloques armados, mediante un conjunto de varillas horizontales y verticales, llenando sus juntas con mortero y masilla.

#### Colocación:

Los vidrios se colocarán en elementos portantes, o entre maineles o marcos, por medio de juntas de caucho, silicona, o mediante juntas de cinc o masilla, de manera que no estén sometidos a los esfuerzos de contracción o dilatación del propio vidrio, en las deformaciones del armazón que lo enmarca. Se deberán evitar los contactos de vidrio-vidrio o vidrio-metal.

Los vidrios se colocarán con los rebajes practicados en la armadura, con la holgura estrictamente necesaria, sujetándolos con pequeñas cuñas de zinc y masilla de vidrieros, debiéndose verificar este enlace en la parte que mira al exterior.

#### PINTURAS Y REVESTIMIENTOS DECORATIVOS.

Bajo esta denominación se agrupan todos los trabajos de revestimiento de superficies, ejecutados con materiales fluidos, generalmente coloreados y compuestos por elementos líquidos y sólidos, dosificados para favorecer la conservación y para que no se produzca la disgregación de los materiales empleados en la construcción, protegiéndolos contra los agentes atmosféricos y la intemperie.

Sus funciones fundamentales son de protección, decoración y funcionalidad.

Los revestimientos transparentes se denominarán barnices y los opacos pinturas.

Los tipos de pinturas a emplear, en cada tipo de elemento de obra, vendrán definidos en el Proyecto, así como sus colores, acabados y texturas.

Se presentarán muestras a la Dirección Facultativa antes de proceder al pintado de cualquier elemento.

#### ANDAMIOS.

Se ajustarán a lo establecido en los Reglamentos vigentes. Junto a esos condicionantes deberán cumplir:

- Los pies derechos se situarán a una distancia máxima de 2 m y a razón de dos altura por planta, arrancando de base firme. No podrán estar sobre el terreno directamente. Se dispondrán largueros entre ellos y, en todos los puntos que crucen, travesaños que los enlacen y traben el muro.
- Los andamios serán como mínimo de tres tablones atados o clavados. En todos se colocarán barandillas de un metro con dos largueros.
- El acceso al andamio se hará por el interior o por escalera protegida.

- Se colocarán cruces de San Andrés para evitar los movimientos laterales.
- Serán colocados con un contrapeso seguro que garantice una carga cuatro veces superior a la máxima de trabajo.

El encargado de obra estará obligado a revisar los andamios o sus enlaces diariamente. Siempre que observe algo anormal, o las lluvias o los temporales lo aconsejen, desalojará cualquier andamio que no ofrezca seguridad absoluta.

Serán de exclusiva responsabilidad del contratista los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de lo ordenado anteriormente.

#### SEGURIDAD.

Se cumplirá con toda la legislación vigente y las ordenanzas municipales.

Se colocarán vallas superiores salientes en un metro, como mínimo, del vuelo máximo de los andamios.

Las zanjas y los pozos se entibarán a 1,30 m de profundidad.

Las zanjas para acometida se protegerán con cuerdas, señales visibles, tabloncillos y luces fuera del horario de trabajo.

Las conducciones eléctricas de alumbrado y fuerza se dispondrán a las alturas reglamentarias, con la debida protección. Los interruptores estarán dentro de la obra y en un lugar protegido de la humedad y de posibles accidentes. Tendrán fusibles generales en cada máquina.

La colocación de barrenos y el empleo de explosivos se atenderá a lo legislado, quedando obligado el contratista a solicitar el correspondiente permiso para usar personal especializado y tomar las precauciones necesarias.

#### MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

##### CONDICIONES GENERALES.

Para proceder al abono de las Obras deberá efectuarse mensualmente la correspondiente medición contradictoria entre el representante de la Contrata y el Director de Obra o un representante suyo. Estas mediciones serán objeto de comprobación y rectificación, si procede, en el momento de la liquidación.

##### Precios Unitarios.

El precio unitario, que aparece en letra en el Cuadro de Precios nº 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra. Se entiende que estos precios se refieren a la unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los documentos Planos y Presupuesto.

Como complemento a lo prescrito en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluyen siempre, excepto prescripción expresa en contra de un documento contractual, y aun cuando no figure en la descomposición de precios, los siguientes conceptos:

Suministro (incluso derechos de patente, canon de extracción, etc.), transporte, manipulación y utilización de todos los materiales usados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra, los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc., los gastos de todo tipo de operaciones normal o accidentalmente necesarias a fin de acabar la unidad correspondiente y los costes indirectos.

La descomposición de los precios unitarios que figura en el Cuadro de Precios nº 2 es de aplicación exclusiva en las unidades de obra incompletas. El contratista no podrá reclamar ninguna modificación de los precios en letra del Cuadro de Precios nº 1 para las unidades totalmente ejecutadas por errores u omisión en la descomposición que figura en el Cuadro de

Precios nº2. En el encabezamiento de los dos cuadros figura una advertencia al respecto.

Además, si en la justificación del precio unitario que aparece en el correspondiente anexo de la Memoria se utilizan hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria; cantidad, tipo y coste horario de maquinaria; precio y tipo de materiales básicos; procedencia o distancias de transporte; número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra; dosificación, cantidad de materiales, proporción de diferentes componentes o diferentes precios auxiliares, etc.), los mencionados extremos no podrán alegarse como base para la

modificación del correspondiente precio unitario, ya que estos datos se han fijado con objeto de justificar el importe del precio unitario y están contenidos en un documento fundamentalmente informativo.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego no es exhaustiva sino enunciativa, para la mayor comprensión de los conceptos que comprenden la unidad de obra .

Por ello, las operaciones o materiales no relacionados, pero necesarios para ejecutar la unidad, se considerarán incluidos en el precio unitario correspondiente.

Se habrán de ejecutar, sin ser motivo de sobreprecio del contrato, todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta finalización de la unidad de obra o complementarias a misma, aunque no figuren en los documentos contractuales, si se consideran necesarios a juicio del Director Facultativo.

**Materiales sustituidos.**

Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si, a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra, podrán ser contratadas libremente de nuevo.

**Unidades de obra no previstas.**

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las Condiciones Generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y el Contratista.

**Obra aceptable e incompleta o defectuosa.**

Los conceptos medidos para todas las unidades de obra y la manera de abonarlos, de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1, se entenderá que se refieren a unidades de obra totalmente acabadas. En el cálculo de la proposición económica se habrá de tener en cuenta que cualquier material o trabajo necesario para la correcta terminación de la unidad de obra, o para asegurar el perfecto funcionamiento de la unidad construida en relación con el resto de las construcciones, se considera incluido en el precio unitario del contrato, no pudiendo ser objeto de sobreprecio. La ocasional omisión de los mencionados elementos de los documentos del Proyecto no podrá ser objeto de reclamación ni de precio contradictorio, por considerarse expresamente incluidos en los precios del contrato. Los materiales y operaciones mencionadas son los considerados como necesarios en la normativa de obligado cumplimiento, relacionada en el apartado 16.

**Partidas alzadas.**

Las partidas que figuren como de "pago íntegro" en las Prescripciones Técnicas

Particulares, en los Cuadros de Precios o en los Presupuestos Parciales o Generales, se pagarán íntegramente al contratista una vez realizados los trabajos a los cuales correspondan.

Las partidas alzadas "a justificar" se pagarán de acuerdo con lo que estipula la cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. Por lo que respecta a las partidas alzadas "a justificar" en concepto de desvío de líneas eléctricas, se abonarán según factura de las compañías distribuidoras afectadas.

**Señalización y daños ocasionados durante la ejecución de las obras.**

El contratista está obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena y segura marcha de los trabajos.

En todo caso, el constructor será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes o perjuicios que pueda tener su personal o que pueda causar a alguna otra persona o entidad. En consecuencia, el constructor asumirá todas las responsabilidades relativas al cumplimiento de la Ley sobre accidentes de trabajo, de 30 de enero de 1900, y disposiciones posteriores. Será obligación del constructor la aseguración del riesgo por incapacidad permanente o muerte de sus trabajadores en la "Caja Nacional del Seguro de Accidentes de Trabajo", reformada por Decreto del Ministerio de Trabajo del 18 de junio de 1942.

Indemnizaciones por cuenta del contratista.

El contratista deberá mantener durante la ejecución de la obra los servicios afectados y habrá de restablecerlos a su finalización, conforme establece la cláusula 20 del citado Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, siendo a cuenta del contratista los trabajos necesarios para tal fin.

Otros gastos a cargo del contratista.

Irán a cargo del contratista, si en este Pliego o en el contrato no se prevé explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la realización de los trabajos de replanteo.
- Gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria.
- Gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, instalaciones, herramientas, etc.
- Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Gastos de protección de los materiales acopiados y de la propia obra contra todo deterioro.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la ejecución de las obras, así como los derechos, tasas o impuestos de toma, contadores, etc.
- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales.
- Gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras y vertederos.
- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas adyacentes afectadas por la misma, etc.
- Gastos de permisos o licencias necesarias para la ejecución, excepto las correspondientes a la expropiación y a servicios afectados.
- Cualquier otro tipo de gasto no especificado se considerará incluido en los precios unitarios contratados.
- Será obligatoria la colocación a cargo del contratista de una valla perimetral provisional de protección, de características a definir por la Dirección Facultativa, que permanecerá hasta que la administración ordene su retirada.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS.

##### 1. Limpieza del terreno.

La medición y pago se realizarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente desbrozados y preparados.

El precio incluye la carga y transporte de los materiales al vertedero y todas las operaciones citadas en el apartado precedente y definidas en el Cuadro de Precios

Simultáneamente a las operaciones de desbroce se podrá excavar la capa de tierra vegetal.

Las tierras vegetales se transportarán al vertedero o se llevarán a las zonas que indique la Dirección de la Obra a fin de ser empleadas para la formación de zonas verdes.

El transporte al vertedero o al lugar intermedio citado se considerará incluido en los precios unitarios del contrato.

##### 2. Explanaciones, desmontes y vaciados.



Se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por la diferencia entre los perfiles antes y después de los trabajos.

No son abonables desprendimientos ni aumentos de volúmenes sobre las secciones que previamente se hayan fijado en este proyecto.

A efectos de las mediciones de movimientos de tierra, se entiende por metro cúbico (m3) de excavación el volumen correspondiente a esta unidad referido al terreno tal y como se encuentre donde se haya de excavar.

Se entiende por volumen de terraplén o relleno el que corresponde a estas obras después de ejecutadas y consolidadas, según lo que se prevea en estas condiciones.

En todos los casos, los huecos que queden entre excavaciones y fábricas, debidos a desprendimientos o por cualquier otro motivo, se deberán llenar con el mismo tipo de material, sin que el contratista reciba por ello ninguna cantidad adicional.

Asimismo, la realización del vaciado se llevará a término sin ningún incremento de costo.

En caso de duda sobre la determinación del precio de una excavación concreta, el contratista se atenderá a lo que decida el Director Facultativo, sin ajustarse a lo que, a efectos de valoración del presupuesto, figure en los presupuestos parciales del proyecto.

Se entiende que los precios de las excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos indicados, todos los auxiliares y complementarios, como son:

instalaciones, suministro y consumo de energía para alumbrado y fuerza, suministro de agua, ventilación, utilización de toda clase de maquinaria con todos sus gastos y amortización, etc., así como los entorpecimientos producidos por las filtraciones o cualquier motivo.

Si el contratista, con la aprobación de la Administración, ejecuta menor volumen de excavación que el que resultare de las prescripciones fijadas, solamente se considerará de abono el volumen realmente ejecutado.

En caso de hallarse cimientos enterrados u otras construcciones, se considerará que se incluyan en el concepto amplio de excavación en todo tipo de terreno, objeto del precio definitivo.

Vaciados:

Una vez realizadas todas las operaciones de movimiento de tierras, se realizará el vaciado, a fin de conseguir el acabado geométrico de toda la explanación, desmonte, vaciado o relleno.

Se comprobarán y rectificarán las alineaciones y rasantes, así como la anchura de las explanaciones, el refino de taludes de los desmontes y terraplenes, la limpieza y refino de cunetas y explanaciones en la coronación de desmontes y en el comienzo de taludes. Las operaciones de vaciado se considerarán incluidas en los precios de movimiento de tierras, por indicarse expresamente en el presente Pliego.

### 3. Rellenos y terraplenes.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados y compactados en su perfil definitivo, medidos por la diferencia entre los perfiles antes y después de los trabajos.

Cuando el material a utilizar provenga de las excavaciones, el precio del relleno incluirá la carga, compactación y transporte.

En caso de que el material provenga de préstamos, el precio correspondiente incluye la excavación, carga, transporte, tendido, compactación, nivelación y canon de préstamos correspondiente.

El Director de la obra podrá autorizar la excavación en determinadas parcelas, a fin de obtener materiales de préstamo. La citada excavación de préstamos en parcelas en ningún caso podrá rebajar el terreno de las mismas por debajo de las cotas de las aceras más próximas.

Cuando sea necesario obtener los materiales para formar los terraplenes de préstamos exteriores al polígono, el precio del terraplén incluirá el canon de extracción, carga, transporte a cualquier distancia y el resto de operaciones necesarias para dejar totalmente acabada la unidad de terraplén. El contratista habrá de localizar las zonas de préstamos, obtener los

permisos y licencias que sean necesarios y, antes de comenzar las excavaciones, habrá de someter a la aprobación del Director de obra las zonas de préstamos, a fin de determinar si la calidad de los suelos es suficiente. La necesidad de usar suelos seleccionados será a criterio del

Director de obra, y no podrá ser objeto de sobreprecio, abonándose al único precio de relleno definido en el Cuadro de Precios n° 1.

#### 4. Excavación de zanjas y pozos.

Las excavaciones se considerarán no clasificadas y se definirán en un solo precio para cualquier tipo de terreno. La excavación especial de taludes en roca y la excavación de roca se abonarán al precio único definido de excavación.

El precio de las excavaciones comprende también los apeos y excavaciones por batches que sean necesarios y el transporte de las tierras al vertedero a cualquier distancia. La Dirección de obra podrá autorizar, si es posible, la ejecución de sobreexcavaciones, a fin de evitar las operaciones de apuntalamiento; pero los volúmenes sobreexcavados no serán objeto de pago. La excavación de zanjas se abonará por metros cúbicos excavados, de acuerdo con la medición teórica de los planos del proyecto.

El precio correspondiente incluye el suministro, transporte, manipulación y uso de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, la limpieza y desbrozado de toda la vegetación, la construcción de obras de desagües para evitar la entrada de aguas, la construcción de los apuntalamientos y apeos que se precisen, el transporte de los productos extraídos al lugar de uso, depósito o vertedero, las indemnizaciones que se precisen y el arreglo de las áreas afectadas.

En la excavación de zanjas y pozos será de aplicación el aviso sobre los precios de las excavaciones recogidos en el artículo 2.4 del presente Pliego.

Cuando durante los trabajos de excavación aparezcan servicios existentes, independientemente de haberse contemplado o no en el Proyecto, los trabajos se ejecutarán manualmente para no alterar estas instalaciones, completándose la excavación con el apeo y suspensión en buenas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el contratista tenga ningún derecho a pago por estos conceptos.

Si por cualquier motivo fuera necesario ejecutar excavaciones de diferente altura o anchura que las definidas en el Proyecto, ello no será causa de nueva definición del precio.

### CIMENTACIONES.

#### 1.1. Aceros.

Se abonará por los kilogramos (Kg) que resulten de la especificación de los planos, que antes de comenzar la obra deberán ser presentados al director facultativo y aprobados por él, al precio correspondiente que figure en el Cuadro de Precios n°1.

En dichos precios están comprendidos todas las operaciones y medios necesarios para realizar el doblado y puesta en obra, así como los solapes, ganchos, elementos de sustentación, pérdidas por sobrantes, atados, soldaduras, etc.

#### 1.2. Mallas electrosoldadas de acero especial.

Se abonará por los kilogramos (kg) que resulten de la especificación de los planos, que antes de comenzar la obra deberán ser presentados al director facultativo y aprobados por él, al precio correspondiente que figure en el Cuadro de Precios n°1.

En dichos precios están comprendidos todas las operaciones y medios necesarios para realizar el doblado y puesta en obra, así como los solapes, ganchos, elementos de sustentación, pérdidas por sobrantes, atados, soldaduras, etc.

#### 2. Solera.

Se pagarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>). Se considerarán incluidos en el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) los ajustes necesarios para el suministro del material, la colocación, tendido y compactación y la maquinaria necesaria.

#### 3. Pozos de cimentación.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) de hormigón, incluyendo también los trabajos auxiliares de preparación, suministro y colocación del hormigón, formación de juntas, etc.

## SANEAMIENTO.

### 1.1. Redes de saneamiento vertical.

Se medirá la red vertical de saneamiento en metros lineales (ml) de bajante instalada, incluyendo en el precio la parte proporcional de anclajes, tubos de ventilación necesarios, registros, piezas especiales, sifones o botes sifónicos, desagües de los aparatos indicados en el plano correspondiente, así como los ajustes necesarios de otros oficios para la definitiva colocación y puesta en servicio de la instalación, cumpliendo la normativa vigente y de acuerdo con las instrucciones dictadas por el director facultativo de la obra.

### 1.2. Red de saneamiento horizontal.

La red horizontal de saneamiento se medirá por metros lineales (ml) de tubería colocada, incluso la parte proporcional de excavación, solera de apoyo, llenado, juntas, ganchos de anclaje, piezas especiales, apertura de pasos en los muros, cimientos y forjados, de manera que quede totalmente acabada de acuerdo con las indicaciones del Proyecto y la normativa vigente.

### 1.3. Arquetas y pozos de registro.

Se abonará la unidad terminada al precio asignado en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo todas las operaciones citadas en dicho cuadro.

## ESTRUCTURAS.

### 1. Estructuras de hormigón.

Los hormigones se medirán de acuerdo con los planos del Proyecto y con los planos detallados resultantes del replanteo de las obras, y se abonarán por metros cúbicos (m3).

Advertencia sobre el pago de las obras de fábrica:

Unicamente se abonará el volumen de obra de fábrica realmente ejecutado, conforme a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y planos de los mismos que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del director facultativo. Por tanto, en ningún caso serán abonables los excesos de obra de fábrica que el contratista haya ejecutado por su cuenta, sin tener autorización del director facultativo.

Para el abono de los incrementos de sección sobre la sección teórica mínima indicada en los planos de secciones tipos será necesario que, previamente, haya sido ordenada su ejecución por el director facultativo, por escrito, y donde consten de manera explícita las dimensiones que han de darse a la sección.

Por ello, el contratista estará obligado a exigir previamente a la ejecución de cada parte de la obra la definición exacta de las dimensiones que no estuvieran definidas.

### 2. Estructuras metálicas.

Las estructuras o elementos estructurales de acero se medirán por kilogramo (kg) de acero, incluyendo en el precio todos los elementos y operaciones de unión, montaje, ensayos y protección necesarios para su completa ejecución, de acuerdo con el Proyecto y las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Todas las operaciones de montaje se incluirán en el precio, así como la protección y pintura que sean necesarias, de acuerdo con la normativa.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios dados en los catálogos de perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Director de Obra durante la ejecución y debidamente comprobado en la obra realizada. En cualquier otro caso se determinará el peso efectivo, debiendo dar el Contratista su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva en obra de las piezas y estructuras metálicas.

El forjado se abonará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1. Se descontarán huecos mayores de 1 m2.

### 3. Redondos.

El acero para armaduras se abonará por kilogramo (kg.) al precio asignado en el Cuadro de Precios nº1, considerándose incluidos en el mismo los costes de adquisición, trabajo de taller, montaje y colocación en obra.

### 4. Elementos prefabricados.

En los elementos estructurales prefabricados, como los pilares, jácenas, armaduras, etc., la medición se realizará por metros cúbicos (m3) de hormigón y kilogramos de acero (kg), incluyendo en los precios de ambas partidas todos los materiales y operaciones necesarias para su puesta en obra, así como la parte proporcional de operaciones necesarias para el montaje y acabado definitivo y todas las armaduras, instalaciones, carpintería para armar y equipos que estén integrados en su fabricación.

### 5. Juntas de dilatación.

Las juntas se medirán por metros lineales (ml) colocados, estando incluidos en el precio todos los materiales y trabajos necesarios para su colocación.

## ALBAÑILERÍA.

### 1. Divisiones interiores.

Las obras de fábrica cerámica o de hormigón, sean vistas o revestidas, se medirán por metros cúbicos (m3) ejecutados, incluyendo en el precio los transportes, morteros, parte proporcional de formas especiales, detalles decorativos, coronación de paramentos (aunque sea de otros materiales), elementos de sujeción y piezas especiales necesarias para el acabado del elemento tal como se expresa en el Proyecto.

También dentro de este precio se incluirán la limpieza y los tratamientos especiales que requiera el paramento recién acabado, pudiendo la dirección de obra ordenar el rejuntado de juntas una vez acabada la obra, entendiéndose estas operaciones incluidas en los precios unitarios si se observan defectos en las uniones.

A fin de asegurar la total impermeabilización de los paramentos exteriores de las obras de fábrica, la correcta terminación interior será abonada de acuerdo con las especificaciones del capítulo de revestimientos.

Las paredes y los tabiques de cualquier tipo se medirán por metros cuadrados (m²), incluyéndose todo en lo ya mencionado.

Los tabiques, tanto de fábrica como prefabricados, translúcidos, tabiques de techo, celosías y bóvedas se medirán en metros cuadrados (m²), incluyendo en el precio la parte proporcional de transporte, puesta en obra, morteros, materiales auxiliares, cimbras, piezas especiales y elementos de sujeción necesarios para la ejecución del elemento, así como todas las operaciones necesarias que indique la dirección facultativa para el perfecto acabado.

La formación de arcos se medirá en metros lineales (ml), incluyendo en el precio los materiales de albañilería, las cimbras y operaciones necesarias para su ejecución y todas las operaciones necesarias que indique la dirección facultativa para el perfecto acabado.

El peldañado y replanteo de escaleras se medirá por metros lineales (ml) de peldaño acabado, listo para recibir el revestimiento.

La formación de conductos de chimeneas o ventilación (shunt) se medirá en metros lineales (ml) de conducto acabado, sea prefabricado o ejecutado "in situ", incluyéndose todos los trabajos, materiales de cerramiento o mano de obra que se especifiquen en el Proyecto o que sean necesarios para cumplir la normativa vigente al respecto.

Las cajas de persianas enrollables, prefabricadas o realizadas "in situ", se medirán en metros lineales (ml), incluyendo los materiales y los trabajos necesarios para la ejecución o puesta en obra, entendiéndose incluidos en el precio todos los elementos y operaciones necesarias para cumplir la normativa, incluso el aislamiento térmico.

### 2. Cubiertas.

Todos los tipos de cubiertas se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ) ejecutados, incluyendo la totalidad de los materiales que se indiquen en los planos, así como los trabajos y elementos necesarios para la formación de juntas, caballetes, cumbreras y pendientes necesarias para su completo acabado, así como otros elementos necesarios. Todos los materiales y operaciones que sean necesarios cumplirán estrictamente la normativa vigente.

#### 2.1. Canales.

Los canales se medirán por unidades colocadas y totalmente acabadas, incluyendo en el precio todos los materiales, piezas y trabajos necesarios para la colocación y perfecta estanqueidad de manera que el elemento cumpla con la normativa vigente.

#### 2.2. Canales de desagüe.

Los canales se medirán por metros lineales (ml), incluyendo en el precio la parte proporcional de piezas especiales, impermeabilizaciones, anclajes, juntas, etc., y los trabajos, equipos, y ajustes necesarios para la puesta en obra de manera que cumplan las normas vigentes al respecto.

#### 3. Yesos y escayolas.

Se medirá y abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie indicada en los planos y mediciones del Proyecto. Si hubiera diferencia entre las indicaciones de los planos y las mediciones, prevalecerá la que se indique en las mediciones.

En la valoración por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie queda incluida la formación de aristas (verticales y horizontales) y de ángulos diedros.

#### 4. Revocos y enlucidos.

Todos los revestimientos se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie revestida, descontando de los huecos entre cuatro y ocho metros cuadrados (4 y 8  $m^2$ ) la mitad de su superficie.

En el precio de abono se incluirán todos los materiales, trabajos propios de colocación y ajustes de otros oficios, piezas especiales, coronaciones, preparación de los paramentos, cortes, juntas, limpieza y todo lo necesario para ejecutar el revestimiento de acuerdo con las especificaciones del Proyecto y de la dirección de obra, así como todos los trabajos y materiales necesarios para la correcta ejecución de las obras y para conseguir el cumplimiento de la normativas correspondiente, aunque no se especifique exactamente en los planos.

Cualquier operación o material especial que sea necesario incorporar al revestimiento, así como los ajustes propios para realizarlo o para cumplir con la normativa en el capítulo de puentes térmicos, se entenderán incluidos en los precios del revestimiento.

#### AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.

La medición se hará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie aislada, incluyendo en el precio la parte proporcional de colocación, remates y piezas especiales necesarias para la perfecta ejecución del elemento totalmente terminado.

El aislamiento de conducciones se medirá por metros lineales (ml) de conducto protegido, todo incluido.

#### CARPINTERÍA.

Todos los elementos de cerramiento, cualquiera que sea su tipo, incluidas las persianas enrollables, correderas o practicables, se medirán por unidades (Ud) con indicación de las medidas de los elementos colocados; con la inclusión en el precio de la parte proporcional de ajuste en su colocación, sellado de juntas, elementos de conexión a las fábricas, tapajuntas y los herrajes de cierre o cuelgue, del tipo definido en el Proyecto e indicado por la Dirección Facultativa.

El mobiliario de las cocinas se valorará por unidades (Ud) de cocina acabada, con los armarios altos y bajos indicados en los planos, incluidos los ajustes necesarios de otros oficios para colocarlos.

Cualquier elemento de carpintería que presente algún defecto, tanto de material como de forma, así como los desperfectos ocasionados en la obra o en el transporte, serán devueltos sin derecho a ningún cargo por parte de la propiedad.

Todos los precios relativos al cerramiento incluirán todos aquellos trabajos o materiales que sean necesarios para su perfecto funcionamiento o que sean recogidos en la Normativa vigente, aunque no figure en los planos del Proyecto.



## PAVIMENTOS Y ALICATADOS.

### 1. Pavimentos.

La medición de los pavimentos de cualquier tipo se realizará por metros cuadrados ( $m^2$ ) totales ejecutados al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

En la valoración de las soleras, se incluirá el precio de todos los trabajos necesarios para dejarlas totalmente acabadas, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto y de la Dirección, también se sumará al precio la parte proporcional de la preparación de la base, nivelación y acabados superficiales, armaduras, juntas y rodapiés.

En los pavimentos de losetas de piedra, terrazos, cerámica, etc., se incluirá el precio de todos los trabajos necesarios de colocación, pulido, desbastado, abrillantado, rejuntado y limpieza y la parte proporcional de rodapié, para acabarlo totalmente.

En los pavimentos de madera se incluirá la parte proporcional de rastreles o entarimados, así como los trabajos de acuchillado, pulido, barnizado, rodapiés, totalmente acabados.

En el precio del metro cuadrado ( $m^2$ ) de pavimento se incluirán todos los materiales y operaciones que se necesiten para cumplir la Normativa más estricta del apartado 1.16., a pesar de que eventualmente no se encuentre recogida exactamente en los planos del Proyecto.

En los pavimentos encolados se incluirá en el precio la parte proporcional de material de agarre, así como los trabajos y piezas necesarias para el buen acabado.

### 2. Alicatados.

Se medirá y pagará por metros cuadrados ( $m^2$ ), indicados en los planos y mediciones del Proyecto. Si hay diferencias entre los planos y las mediciones debido a la apreciación distinta de la formación de aristas (verticales y horizontales) y de ángulos diedros, se resolverán cogiendo los metros cuadrados del estado de mediciones.

## INSTALACIONES.

### 1. Fontanería.

La partida de conexión a la red de suministro del edificio se contará como una partida alzada (P.A.), incluyendo en el precio tanto los trabajos de albañilería necesarios como las piezas de conexionado, todo incluido, incluso el contador o la batería de contadores.

La batería de contadores se valorará como una unidad instalada con todos los accesorios.

Las conducciones de las instalaciones se valorarán por metros lineales (ml), independientemente del diámetro, diferenciado en el precio, únicamente, si son o no empotradas, incluyéndose la parte proporcional de llaves de paso, válvulas, reductores, expansionadores, ventosas, anclajes, piezas especiales y ajustes necesarios para su definitiva instalación, de acuerdo con las Normas de la Compañía Suministradora y con las indicaciones que se desprendan de los planos del Proyecto.

Los dispositivos, calentadores, grupos de presión, etc., se valorarán por unidades (Ud) de elementos completamente instalados, incluidos los oficios auxiliares necesarios.

### 2. Electricidad.

La toma de alta y media tensión se medirá por unidad (Ud) de toma aérea o subterránea, totalmente realizada, incluyéndose en el precio unitario todos los trabajos y materiales necesarios para el acabado y puesta en servicio, así como torres o postes completos, aislantes, excavaciones, apuntalamientos, rellenos, reposiciones de pavimentos, tramitaciones de licencias y autorizaciones.

La toma de baja tensión se medirá y pagará por unidad (Ud) de toma totalmente acabada, con las mismas características que en el caso de alta o media tensión antes mencionados.

La instalación de la estación transformadora se medirá por unidad (Ud) de instalación, incluida obra civil y elementos internos (exceptuando el transformador), totalmente acabada de acuerdo con la Normativa de la Compañía Suministradora.

La centralización de contadores se medirá por unidad (Ud) de centralización completamente instalada, incluidos el cuadro de contadores y conexiones, los ajustes de albañilería, y todos los trabajos y materiales necesarios para su total y completo acabado.

La red de electrificación y de alumbrado de los locales se medirá por unidad (Ud) de instalación en los locales, con todos los equipos de maniobra y puntos de luz o de toma de corriente que se indiquen en el Proyecto, incluidos los cuadros de protección, las derivaciones individuales, así como los ajustes de otros oficios para su completo acabado y puesta en marcha.

La electrificación y alumbrado de las zonas comunes del edificio, aparcamiento, servicios anexos, etc. se medirán por unidad (Ud) de instalación totalmente acabada, todo incluido.

Cuando la calefacción de los locales sea de tipo eléctrico, requiriéndose por tanto, la realización en cada local de más circuitos, las mediciones se realizarán por unidad (Ud) de instalación totalmente acabada en los locales.

El circuito de puesta a tierra de protección se medirá por unidad (Ud) completa de instalación incluyendo en el precio todos los ajustes necesarios para la total terminación.

### 3. Protección.

#### 3.1. Contra el fuego.

Protección de incendios.

La medición y el abono se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de ignifugación o revestimiento, incluyéndose en el precio todos los trabajos auxiliares necesarios.

Instalaciones de protección de incendios.

Cada uno de los tipos de instalación definidos en este capítulo se medirá por unidad (Ud) completa de instalación definida en el Proyecto, incluyendo en el precio todos los ajustes de albañilería o de otros oficios necesarios para la completa puesta en servicio de la instalación, según el Proyecto y la Normativa vigente.

### 7. Aparatos sanitarios y grifos.

Los aparatos sanitarios se medirán por unidad (Ud) completa instalada, incluyéndose en el precio de la unidad todos los accesorios, grifos, desagües y trabajos auxiliares que requieran su instalación a fin de que funcionen perfectamente.

VIDRIERÍA.

No existente.

### PINTURAS Y REVESTIMIENTOS DECORATIVOS.

La medición de las partidas de pintura será por metros cuadrados (mn2) totalmente ejecutados, diferenciando el tipo de soportes que figuren en las mediciones, y los tipos de pinturas.

En el precio se incluirá la repercusión del coste de preparación, limpieza, imprimación de los paramentos, con productos adecuados a cada tipo de material, y repasos así como los andamios y elementos necesarios para poder ejecutar el trabajo.

La medición de la pintura de las conducciones será por metros lineales (ml), incluso la parte

#### **IV MEDICIONES**

Medición

**Obra: PARQUE LLEDONER**
**Presupuesto**

| Código               | Tipo            | Ud | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cantidad |
|----------------------|-----------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>MEDICIONE SYP</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>PARQUE LLEDONER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>0</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>Actuaciones previas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>0X</b>            | <b>Capítulo</b> |    | <b>Replanteo, Desbroce y limpieza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| <b>99</b>            | Partida         | ud | REPLANTEO, DESBROCE Y LIMPIEZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000    |
|                      |                 |    | REPLANTEO, DESBROCE Y LIMPIEZA: Replanteo, Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluso talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. |          |
|                      |                 |    | <b>0X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|                      |                 |    | <b>0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| <b>D</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>Demoliciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| <b>DC</b>            | <b>Capítulo</b> |    | <b>DESMONTAJES Y DEMOLICIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <b>1</b>             | Partida         | ml | DEMOLICIÓN DE BORDILLO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8,000    |
|                      |                 |    | Demolición de bordillo existente en accesos peatonales, de aproximadamente 4 ml. Cada uno, , medios auxiliares necesarios, limpieza y carga de escombros a pie de carga, totalmente terminado, medido por ud. global.                                                                                                                     |          |
| <b>2</b>             | Partida         | ml | EJECUCION DE VADO PEATONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,000    |
|                      |                 |    | Ejecución de dos vados, cada uno de 4 ml, Vado peatonal accesible con piezas prefabricadas de hormigón, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, medido por ml de vado.                                                |          |
|                      |                 |    | <b>DC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|                      |                 |    | <b>D</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| <b>A</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acondicionamiento del terreno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| <b>AD</b>            | <b>Capítulo</b> |    | <b>Movimiento de tierras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>ADD</b>           | <b>Capítulo</b> |    | <b>Desmontes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| <b>3</b>             | Partida         | m3 | DESMONTE DE TIERRA . SIN TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 112,000  |
|                      |                 |    | Desmante de tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a pie de carga o lugar de empleo dentro de la obra, medido por m3 desmontado. Incluso formación de zanjas para colocación de gaviones                                                                                                       |          |
| <b>03/02/21</b>      | Partida         | m3 | DESMONTE DE TIERRA . CON TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 22,000   |
|                      |                 |    | Desmante de tierra con medios mecánicos, desmante de capa vegetal, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado, medido por m3 desmontado.                                                                                                                                                                 |          |
|                      |                 |    | <b>ADD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>ADP</b>           | <b>Capítulo</b> |    | <b>Terraplenados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| <b>4</b>             | Partida         | m3 | RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 137,114  |



RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE. Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, medido por m3 de relleno.RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE. Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas

## ADP

## AD

| AS | Capítulo | Drenajes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UA | Capítulo | Alcantarillado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 76 | Partida  | ud Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm. 4,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |          | Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm. Incluso formación de media caña con mortero. Para la red de drenajes y recogida de aguas de lluvia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 77 | Partida  | ud Deposito de recogida de aguas pluviales 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |          | Deposito de recogida de aguas pluviales. Soterrado, prefabricado, incluso excavación y posterior relleno de tierras. Polietileno o similar de una capacidad mayor o igual a 10 mil litros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 77 | Partida  | ml TUBO DREN.PVC CORR.DOBLE SN4 D=200 mm 125,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |          | Tubería de drenaje trasdos de muros de gaviones de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 200mm . y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado), colocada en el fondo de la zanja realizada para el cauce de pluviales, sobre el geotextil antiraices, y revestida con geotextil Feltemper 300 o similar, incluso conexionado con pozos y arquetas (movimiento de tierras necesario, rotura de pared y repasos posteriores necesarios), con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma (excepto en conexionado a pozos), s/ CTE-HS-5, totalmente terminado, según detalle de planos, medido por ml de tubo colocado.Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 200mm. y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado), colocada en el fondo de la zanja realizada para el cauce de pluviales, sobre el geotextil antiraices, y revestida con geotextil Feltemper 300 o similar, incluso conexionado con pozos y arquetas (movimiento de tierras necesario, rotura de pared y repasos posteriores necesarios), con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma (excepto en conexionado a pozos), s/ CTE-HS-5, totalmente terminado, según detalle de planos, medido por ml de tubo colocado. |

## UA

## AS

| AN  | Capítulo | Trasdosados                                                                                                                                                          |
|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANE | Capítulo | Relleno trasdos de muros                                                                                                                                             |
| 98  | Partida  | M3 Relleno en trasdos de muros, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø10/40 mm, compactación 35,000                                                      |
|     |          | mediante equipo manual con bandeja vibrante.                                                                                                                         |
|     |          | Relleno en trasdos de muros, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø10/40 mm, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante. Incluso geotextil |
| ANE |          |                                                                                                                                                                      |
| AN  |          |                                                                                                                                                                      |
| A   |          |                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Capítulo</b> | <b>Cimentaciones y Contenciones</b> |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Capítulo</b> | <b>Contenciones</b>                 |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>94</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | m3                                  | MURO DE CONTENCION DE TIERRAS DE PIEDRA CALIZA, COLOCADA EN SECO, EN GAVIONES DE MALLA GALVANIZADA.                                                                  | 126,000 |
| Muro de contención de tierras, Muro de piedra caliza, colocada en seco, en gaviones de malla galvanizada. Los mismos serán de malla hexagonal de torsión, 3mm, o electrolosdada elaboradas con alambre galvanizado reforzado. Procedimiento para las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado clase iii 13.5. la forma de coser será haciendo un hilván sencillo, y a cada 10 o 15 cms hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. este tipo de alambre se utilizara en las cuatro esquinas del gavión, para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usara un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión Se rellenaran con piedra de cantera , el tipo de árido a colocar será caliza sana no intemperizable con una granulometría recomendable 100/300mm. y un peso específico de 2300 a 2500 kg/m3. la piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo el número de huecos. |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Capítulo</b> | <b>Superficiales</b>                |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CSL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Capítulo</b> | <b>Losas</b>                        |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>97</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | m3                                  | LOSA DE CIMENTACIÓN DE 8 CM PARA APOYO DE GAVIONES, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL.                                                         | 11,200  |
| Losa de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido por canal, acero UNE-EN 10080 B 500 S, armado con malla electrosoldada 20x20x3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CSL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CSZ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Capítulo</b> | <b>Zapatas</b>                      |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>96</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | m3                                  | ZAPATA DE CIMENTACIÓN EN APARATOS MOBILIARIO E INSTALACIONES DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S. | 9,100   |
| Zapata de cimentación en aparatos mobiliario e instalaciones de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido por canal, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CSZ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>CS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>E</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Capítulo</b> | <b>Estructuras</b>                  |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>EA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Capítulo</b> | <b>Acero</b>                        |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>EAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Capítulo</b> | <b>Soportes</b>                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>93</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | ud                                  | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                          | 4,000   |
| Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 12 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>62</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | ud                                  | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 200X200 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                          | 12,000  |
| Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 10 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |                                                                                                                                                                      |         |
| <b>61</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Partida         | ud                                  | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                          | 10,000  |

|     |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
|-----|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 100 | Partida | ud | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 12 mm. Para juegos infantiles | 10,000 |
|     |         |    | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 200X200 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                                                                                                          |        |
|     |         |    | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Para juegos infantiles    |        |

#### EAS

#### EA

| EC | Capítulo | Cantería |
|----|----------|----------|
|----|----------|----------|

|    |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
|----|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 91 | Partida | m3 | MURO DE PIEDRA CALIZA, COLOCADA EN SECO, EN GAVIONES DE MALLA GALVANIZADA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 70,000 |
|    |         |    | Muro de piedra caliza, colocada en seco, en gaviones de malla galvanizada. Los mismos serán de malla hexagonal de torsión, 3mm, elaboradas con alambre galvanizado reforzado. Procedimiento para las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado clase iii 13.5. la forma de coser será haciendo un hilván sencillo, y a cada 10 o 15 cms hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. este tipo de alambre se utilizara en las cuatro esquinas del gavión, para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usara un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión Se rellenaran con piedra de cantera , el tipo de árido a colocar será caliza sana no intemperizable con una granulometría recomendable 100/300mm. y un peso específico de 2300 a 2500 kg/m3. la piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo el número de huecos. |        |

#### EC

| EH | Capítulo | Hormigón armado |
|----|----------|-----------------|
|----|----------|-----------------|

| EHE | Capítulo | Escaleras |
|-----|----------|-----------|
|-----|----------|-----------|

|        |         |    |                                                                                                                                                                             |        |
|--------|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| EHE010 | Partida | m² | LOSA DE ESCALERA, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, 18 KG/M², E=15 CM, ENCOFRADO DE MADERA, CON PELDAÑEADO DE HORMIGÓN.  | 22,000 |
|        |         |    | Losa de escalera, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², e=15 cm, encofrado de madera, con peldaños de hormigón. |        |

#### EHE

#### EH

#### E

| I | Capítulo | Instalaciones |
|---|----------|---------------|
|---|----------|---------------|

| IE | Capítulo | Eléctricas |
|----|----------|------------|
|----|----------|------------|

| IEP | Capítulo | Puesta a tierra |
|-----|----------|-----------------|
|-----|----------|-----------------|

|    |         |    |                                                                                                                                                                                                                       |       |
|----|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 28 | Partida | gl | TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
|    |         |    | Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. |       |

|        |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEP    |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IEC    | Capítulo | Cajas generales de protección                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 60     | Partida  | ud                                            | <p>Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, trifasico previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A.</p> <p>Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, trifasico previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A. instalada en el interior de hornacina mural</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IEC    |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IEL    | Capítulo | Líneas generales de alimentación              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 27     | Partida  | ud                                            | <p>EL TIPO DE LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SERÁ: RV-K [3(1X16)] + 1X25 + TTX25 Cu. C/EXC</p> <p>Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 3(1x16) mm<sup>2</sup> + 1X25 + TTX25 Cu. C/EXC con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p>                                                                                                                                                              |
| IEL    |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IEG    | Capítulo | Contadores                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 59     | Partida  | ud                                            | <p>CONTADOR EN ARMARIO DE CONTADORES FORMADA POR: MÓDULO DE INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA DE 100 A; 1 MÓDULO DE EMBARRADO GENERAL; 1 MÓDULO DE FUSIBLES DE SEGURIDAD; 1 MÓDULO DE CONTADORES MONOFÁSICOS; 1 MÓDULO DE CONTADORES TRIFÁSICOS; MÓDULO DE SERVICIOS GENERALES CON SECCIONAMIENTO; MÓDULO DE RELOJ CONMUTADOR PARA CAMBIO DE TARIFA Y 1 MÓDULO DE EMBARRADO DE PROTECCIÓN, BORNES DE SALIDA Y CONEXIÓN A TIERRA.</p> <p>contador en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.</p> |
| IEG    |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IED    | Capítulo | Derivaciones individuales                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 58     | Partida  | ml                                            | <p>DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA ENTERRADA PARA FAROLAS, FORMADA POR CABLES UNIPOLARES CON CONDUCTORES DE COBRE, RV-K (AS) 5 (1X10) MM<sup>2</sup>, SIENDO SU TENSIÓN ASIGNADA DE 0,6/1 KV, BAJO TUBO PROTECTOR DE POLIETILENO DE DOBLE PARED, DE 100 MM DE DIÁMETRO.</p> <p>Derivación individual trifasica enterrada para farolas, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RV-K (AS) 5 (1X10) mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 100 mm de diámetro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IED    |          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| II     | Capítulo | Iluminación                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IIC    | Capítulo | Sistemas de control, regulación e iluminación |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IIC010 | Partida  | ud                                            | <p>INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA INTEGRADA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55 E IK 07, 10 A, PARA MANDO AUTOMÁTICO DE LÁMPARAS LEDS DE 800 W DE POTENCIA TOTAL INSTALADA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK 07, 10 A, para mando automático de lámparas leds de 800 W de potencia total instalada.

90 Partida ud COLUMNA DE 8 M DE ALTURA, COLUMNA PRIM SOMETAL, CON TUBO CICLINDRICO EN ACERO AL CARBONO, SIN PROYECTORES. 4,000

Columna de 8 m de altura, Columna Prim Sometal, con tubo ciclindrico en acero al carbono s 235 joh, galvanizado en caliente, placa base circular con ocho cartelas de refuerzo, dos puertas de registro, ,con luminaria decorativa con proyectores distribuidos a 120 grados a diferentes alturas.  
para 3 proyectores led.Columna de 8 m de altura, Columna Prim Sometal, con tubo ciclindrico en acero al carbono s 235 joh, galvanizado en caliente, placa base circular con ocho cartelas de refuerzo, dos puertas de registro, ,con luminaria decorativa con proyectores distribuidos a 120 grados a diferentes alturas.

79 Partida ud PROYECTOR LED 200 WATT TIPO SLIM PRO O SIMILAR 8,000  
Proyector led 200 watt tipo slim pro o similar, se podrá sustituir por proyectores de 150 watt si la Dirección facultativa lo determina oportuno

IIC

II

IE

IF Capítulo Fontanería

IFA Capítulo Acometidas

57 Partida ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 15 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno u hormigón 1,000

Acometida de agua a la nueva instalación de riego y fontanería a instalar, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio, adecuaciones y materiales necesarios, así como tramitaciones necesarias, pago de tasas, y en general cuantos trabajos sean precisos para su correcto funionamiento para la actuación a realizar. Medida la unidad ejecutada para el conjunto.  
Acometida enterrada de abastecimiento 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.acometida de agua a la nueva instalación de riego y fontanería a instalar, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio, adecuaciones y materiales necesarios, así como tramitaciones necesarias, pago de tasas, y en general cuantos trabajos sean precisos para su correcto funionamiento para la actuación a realizar. Medida la unidad ejecutada para el conjunto.

IFA

IFC Capítulo Contadores

89 Partida ud CONTADOR DN50 mm. EN ARQUETA 2", colocado en arqueta, con llave de corte general de compuerta. 1,000  
Contador de agua de 50 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 50 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red

IFC

IF

UR Capítulo Riego

URD Capítulo Conducciones



|               |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|---------------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>URD010</b> | Partida | m  | TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO (PE100), DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM, ENTERRADA.<br>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno (PE100), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, enterrada.                                                                                                                                                                                | 9,000   |
| <b>17</b>     | Partida | ml | COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=25mm.<br>Tubería de polietileno baja densidad PE100, de 25 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de piezas especiales, elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.                                 | 90,000  |
| <b>16</b>     | Partida | m3 | EXC.ZANJA CONDUCCIONES T.DURO MEC.<br>Excavación en zanjas para alojar conducciones de las diferentes instalaciones, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                             | 5,000   |
| <b>18</b>     | Partida | ud | COLLARÍN TOMA POLIPROP. D=25 mm<br>Collarín de toma de polipropileno de 25 mm. de diámetro colocado, en red de riego i/juntas, completamente instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000   |
| <b>19</b>     | Partida | ud | VÁLV.DE PIE/RETENCIÓN D=1"<br>Válvula de pie o de retención, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000   |
| <b>20</b>     | Partida | ud | VÁLV.REG.PRES.METAL C/MAN<br>Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, colocada en redes de riego, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000   |
| <b>21</b>     | Partida | ud | ELECTROV. 24V REGULADORA PRESIÓN 1"<br>Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000   |
| <b>22</b>     | Partida | ud | PROG.ELECT.INTEMPERIE 6 ESTACIONES<br>Programador electrónico de intemperie, de 6 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado. | 1,000   |
| <b>23</b>     | Partida | ud | ARQUETA PLÁST.1 ELECTROV.C/TAPA<br>Arqueta antivandálica de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000   |
| <b>24</b>     | Partida | ml | LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 2x2,5mm2<br>Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.                                                                                                                                                                                                                       | 48,000  |
| <b>25</b>     | Partida | ml | TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/35cm. D=16<br>Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.                                                                        | 260,000 |
| <b>URE010</b> | Partida | Ud | BOCA DE RIEGO DE FUNDICIÓN, DE 40 MM DE DIÁMETRO.<br>Boca de riego de fundición, de 40 mm de diámetro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000   |
| <b>URD</b>    |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| <b>UR</b>     |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| <b>UAA010</b> | Partida | ud | ARQUETA DE PASO, DE OBRA DE FÁBRICA, REGISTRABLE, DE DIMENSIONES INTERIORES 60X60X80 CM, CON TAPA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO.<br>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.                                                                                                                                                                                                                          | 1,000   |

| I      |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P      | Capítulo | Pavimentos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8      | Partida  | m2         | <p>GEOTEXTIL NO TEJIDO ANTIRAICES 500 g/m2 226,000</p> <p>Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2 y condición de antiraices y antihierbas, de la firma Danosa o similar, colocado en el fondo de la excavación realizada para el drenaje de pluviales, incluso solapes necesarios, totalmente terminado, medido por m2.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9      | Partida  | m2         | <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA SUPERIOR 420,300</p> <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA SUPERIOR. Paralelo a la acera se realizara extendido de la zona realizada con árido tipo sauló o similar. De naturaleza calcarea o granítica, realizado por medios mecánicos, considerando el árido a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. De presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido del árido se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.</p>                                                                                                                                |
| 11     | Partida  | m2         | <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES 136,200</p> <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES. extendido de la zona realizada con árido rodado tamaño grava garbancillo 5/12 mm. de naturaleza calcarea, realizado por medios mecánicos, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido de la piedra se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.</p>                                                                                                                               |
| 88     | Partida  | m2         | <p>PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, DE 10 CM DE ESPESOR, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, Ø 4 MM, ACERO B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 Y CAPA DE MORTERO DE RODADURA, COLOR GRIS NATURAL, CON ÁRIDOS DE CUARZO, PIGMENTOS Y ADITIVOS, RENDIMIENTO 5 KG/M², CON ACABADO DESACTIVADO. 442,650</p> <p>Pavimento continuo de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido por canal desde camion, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armado con malla electrosoldada ME 20x20, Ø 4 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y capa de mortero de rodadura, color Gris Natural, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 5 kg/m², con acabado desactivado. Incluso lamina de poliester, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.</p> |
| 50     | Partida  | m2         | <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE DESCANSO 324,000</p> <p>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE DESCANSO. extendido de la zona realizada con árido rodado tamaño grava garbancillo 5/12 mm. de naturaleza granítica, realizado por medios mecánicos, considerando la grava morro a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 de rio seco formado. El vertido de la piedra se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.</p>                                                                                                                              |
| RSN100 | Partida  | ml         | <p>CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN, DE 6 A 8 MM DE ANCHURA Y 20 MM DE PROFUNDIDAD, PARA FORMACIÓN DE JUNTA DE RETRACCIÓN. 178,000</p> <p>Corte con sierra de disco de pavimento continuo de hormigón, de 6 a 8 mm de anchura y 20 mm de profundidad, para formación de junta de retracción.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RSN110 | Partida  | ml         | <p>LÁMINA DE ESPUMA DE POLIETILENO DE 10 MM DE ANCHURA Y 100 MM DE PROFUNDIDAD, COLOCADA EN JUNTA PERIMETRAL DE DILATACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN. 126,000</p> <p>Lámina de espuma de polietileno de 10 mm de anchura y 100 mm de profundidad, colocada en junta perimetral de dilatación de pavimento continuo de hormigón.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|               |         |    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---------------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>RSN130</b> | Partida | ml | SELLADO DE JUNTA DE 10 MM DE ANCHURA Y 20 MM DE PROFUNDIDAD, CON IMPRIMACIÓN INCOLORA A BASE DE POLIURETANO Y APLICACIÓN DE MASILLA ELASTÓMERA MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO, DE COLOR GRIS, EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN. | 178,000 |
|---------------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad, con imprimación incolora a base de poliuretano y aplicación de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, en pavimento continuo de hormigón.

|            |                 |                  |                                                                         |       |
|------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>UXB</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Bordillos</b> |                                                                         |       |
| <b>55</b>  | Partida         | ml               | PIEZA TIPO PARA VADO - MC - C3 (17X17) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340. | 8,000 |
|            |                 |                  | Pieza tipo para vado - MC - C3 (17x17) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340. |       |
|            |                 |                  | <b>UXB</b>                                                              |       |

|            |         |    |                                                                 |         |
|------------|---------|----|-----------------------------------------------------------------|---------|
| <b>103</b> | Partida | m2 | ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO EN ZONA DE SOCIALIZACION DE PERROS. | 284,560 |
|------------|---------|----|-----------------------------------------------------------------|---------|

FORMACION DEL PAVIMENTO DE SOCIALIZACION DE PERROS. Limpieza de vegetación y demás acondicionamiento .

|             |         |    |                                           |        |
|-------------|---------|----|-------------------------------------------|--------|
| <b>2118</b> | Partida | m2 | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE PICNIC | 85,600 |
|-------------|---------|----|-------------------------------------------|--------|

FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE PICNIC. extendido de la zona realizada con árido tipo sauló o similar. de naturaleza calcarea o granítica, realizado por medios mecánicos, considerando el árido a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido del árido se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.

## P

|           |                 |                    |  |  |
|-----------|-----------------|--------------------|--|--|
| <b>CP</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Carpintería</b> |  |  |
|-----------|-----------------|--------------------|--|--|

|           |         |    |                                      |        |
|-----------|---------|----|--------------------------------------|--------|
| <b>12</b> | Partida | ml | VALLADO DE ZONA DE JUEGOS INFANTILES | 54,000 |
|-----------|---------|----|--------------------------------------|--------|

Vallado en zona de juegos infantiles, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado.

|           |         |    |                                                       |        |
|-----------|---------|----|-------------------------------------------------------|--------|
| <b>12</b> | Partida | ml | Vallado en zona de socializacion de perros, de 2,00 m | 78,000 |
|-----------|---------|----|-------------------------------------------------------|--------|

**Vallado en zona de socializacion de perros, de 2,00 m.** de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2,5 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado. Malla electrosoldada de 4 mm, galvanizada en caliente. Tipo panel malla hercules o similar

|           |         |    |                                     |         |
|-----------|---------|----|-------------------------------------|---------|
| <b>12</b> | Partida | ml | Vallado en zona de setos, de 1,00 m | 134,000 |
|-----------|---------|----|-------------------------------------|---------|

Vallado en zona de setos, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado. Malla metálica hexagonal de simple torsión de 2,2 mm, galvanizado en caliente. según planos

| CP            |                 |                                                                                                                                          |
|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S</b>      | <b>Capítulo</b> | <b>Señalización y equipamiento</b>                                                                                                       |
| <b>SI</b>     | <b>Capítulo</b> | <b>Indicadores, marcados, rotulaciones, ...</b>                                                                                          |
| <b>SIR</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Rótulos y placas</b>                                                                                                                  |
| <b>SIR010</b> | Partida         | ud Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 720x420 mm, con las letras o números adheridos al soporte. 3,000 |
|               |                 | Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 720x420 mm, con las letras o números adheridos al soporte.          |
| SIR           |                 |                                                                                                                                          |
| SI            |                 |                                                                                                                                          |
| <b>RO</b>     | <b>Capítulo</b> | <b>Pinturas para uso específico</b>                                                                                                      |

|               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RO0040</b> | Partida | ml Rotulación de recorrido con pintura a base de resinas acrílicas, reflectante para suelos y pavimentos, tipo hempel o similar calidad, con adición de microesferas de vidrio. 132,500                                                                                                                       |
|               |         | Rotulación de recorrido con pintura a base de resinas acrílicas, reflectante para suelos y pavimentos, tipo hempel o similar calidad, con adición de microesferas de vidrio. (rendimiento: 0,225 kg/m² cada mano), sobre superficies exterior de hormigón, en suelos (incluyendo la preparación del soporte). |

| RO         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S          |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>JR</b>  | <b>Capítulo</b> | <b>Jardinería</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>UJ</b>  | <b>Capítulo</b> | <b>Jardinería</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>UJA</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Acondicionamiento del terreno</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>32</b>  | Partida         | m2 RASTRILLADO MANUAL DEL TERRENO 2.000,000                                                                                                                                                                                        |
|            |                 | Rastrillado de terreno suelto a mano incluso recogida y carga de residuos sin transporte                                                                                                                                           |
| <b>33</b>  | Partida         | m2 CARGA DE RESTOS DE PODA S/CONTENEDOR 400,000                                                                                                                                                                                    |
|            |                 | Carga manual de restos de poda sobre contenedor o dumper, incluso humedecido, medido sobre el medio de evacuaciónCarga manual de restos de poda sobre contenedor o dumper, incluso humedecido, medido sobre el medio de evacuación |
| <b>34</b>  | Partida         | m3 ALQ. CONTENEDOR 8 m3. 7,000                                                                                                                                                                                                     |
|            |                 | Servicio de entrega y recogida de contenedor de 8 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.                                                                                      |

|     |          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|-----|----------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     |          |                                     | UJA                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| UJC | Capítulo | Tepes y céspedes                    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 122 | Partida  | m2                                  | TRÉBOL BLANCO ENANO Y CÉSPED POR SIEMBRA DE MEZCLA DE SEMILLAS                                                                                                                                                                         | 107,200 |
|     |          |                                     | TRÉBOL BLANCO ENANO POR SIEMBRA DE MEZCLA DE SEMILLAS. Trifolium repens Nombre común o vulgar: Trébol blanco enano, Trébol de coche, Trébol de Holanda, Trébol ladino, Trébol rastrero, Carretón Especie perenne con tallos rastreros. |         |
|     |          |                                     | UJC                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| UJP | Capítulo | Suministro y plantación de especies |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 35  | Partida  | m2                                  | SALVIA LACADULIFOLIA 20-30cm. CONT                                                                                                                                                                                                     | 11,500  |
|     |          |                                     | Salvia lacadulifolia (Salvia) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                                     |         |
| 54  | Partida  | m2                                  | TOMILLO SALSERO 20-30cm. CONT                                                                                                                                                                                                          | 12,400  |
|     |          |                                     | Thymus zygis (Tomillo salsero) de 20 a 40 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer Riego.                          |         |
| 53  | Partida  | m2                                  | JARA PRINGOSA DE 0,4 A 0,6 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR                                                                                                                                                                    | 71,000  |
|     |          |                                     | Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.     |         |
| 52  | Partida  | Udl                                 | MADRESELVA TREPADORA DE 1 A 1,25 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR                                                                                                                                                              | 62,000  |
|     |          |                                     | Madreselva trepadora de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego                                     |         |
| 51  | Partida  | ud                                  |                                                                                                                                                                                                                                        | 0,000   |
| 111 | Partida  | ml                                  | BOIX o BOJ                                                                                                                                                                                                                             | 63,000  |
|     |          |                                     | Buxus sempervirens, boix, de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego                                |         |
|     |          |                                     | UJP                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|     |          |                                     | UJ                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|     |          |                                     | JR                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| OT  | Capítulo | Equipamientos y otros               |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| UM  | Capítulo | Mobiliario urbano                   |                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| UMB | Capítulo | Bancos y mesas                      |                                                                                                                                                                                                                                        |         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Partida | ud | ASIENTO SOBRE GAVIÓN, DE CAUCHO O CORCHO DE 2000X500X100 MM SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL GAVIÓN , ANCLANDO MECÁNICAMENTE, A TRAVÉS DE TORNILLERÍA DE CABEZA DE TROMPETA, A ESTOS ELEMENTOS A PLATINAS GALVANIZADAS DE 4 MM DE ESPESOR, , QUEDANDO EN MEDIO LA PROPIA MALLA GALVANIZADA DEL GAVIÓN . SE ESPECIFICA EN DETALLES DE PLANOS     | 8,000 |
| Asiento sobre gavión, de caucho o corcho de 2000x500x100 mm sobre la cara superior del gavión , anclando mecánicamente, a través de tornillería de cabeza de trompeta, a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor, , quedando en medio la propia malla galvanizada del gavión . se especifica en detalles de planos     |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Partida | ud | ASIENTO CON RESPALDO SOBRE GAVIÓN, DE CORCHO DE 2000X500X100 MM SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL GAVIÓN , ANCLANDO MECÁNICAMENTE, A TRAVÉS DE TORNILLERÍA DE CABEZA DE TROMPETA, A ESTOS ELEMENTOS A PLATINAS GALVANIZADAS DE 4 MM DE ESPESOR, , QUEDANDO EN MEDIO LA PROPIA MALLA GALVANIZADA DEL GAVIÓN . SE ESPECIFICA EN DETALLES DE PLANOS | 8,000 |
| Asiento con respaldo sobre gavión, de corcho de 2000x500x100 mm sobre la cara superior del gavión , anclando mecánicamente, a través de tornillería de cabeza de trompeta, a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor, , quedando en medio la propia malla galvanizada del gavión . se especifica en detalles de planos |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 491                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Partida | ud | MESA PARA PICNIC, COMPUESTO POR UNA MESA Y BANCOS DE 200 X 162 X 76 CM, CON ESTRUCTURA SOPORTE DE MADERA, MADERA LAMINADA DE PINO DE SUECIA TRATADA EN AUTOCLAVE, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).                                                                                                           | 4,000 |
| Mesa para picnic, compuesto por una mesa y bancos de 200 x 162 x 76 cm, con estructura soporte de madera, Madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave, fijado a una superficie soporte.                                                                                                                                        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |

#### UMB

| UME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Capítulo | Papeleras |                                                                                                                                                                                              |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UME010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Partida  | ud        | PAPELERA DE ACERO ELECTROZINCADO, CON SOPORTE VERTICAL, DE TIPO BASCULANTE CON LLAVE, BOCA CIRCULAR, DE 40 LITROS DE CAPACIDAD, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO) | 6,000 |
| Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).Incluso replanteo y nivelación, excavaciones y movimientos de tierra necesarios realizados a mano, suministro y colocación, anclajes y material auxiliar, mano de protección antioxidante de todos los elementos metalicos que quedarán enterrados, el resto de los elementos metálicos de la papelera vendrán lacados al horno en color a elegir de taller, incorporación de toma de tierra para todas las partes metálicas mediante pica hincada junto a la cimentación, realizado en taller según diseño y detalle de planos y montado en obra, incluso medios auxiliares y limpieza, totalmente terminado, medido por ud. instalada. |          |           |                                                                                                                                                                                              |       |

#### UME

| UMF                                                                                                                                                                            | Capítulo | Fuentes |                                                                                                                                                                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UMF010                                                                                                                                                                         | Partida  | ud      | FUENTE DE FUNDICIÓN DE 0,90 M DE ALTURA, SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO, CON GRIFO PULSADOR DE LATÓN Y DESAGÜE EN CUBETA, FIJADA A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO). | 1,000 |
| Fuente de fundición de 0,90 de altura, sección circular de 30 cm de diámetro, con un grifo pulsador de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte. peso 150 kg |          |         |                                                                                                                                                                                                |       |
| UMF010                                                                                                                                                                         | Partida  | ud      | BEBEDERO DE 0,90 M DE ALTURA, SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO, CON GRIFO PULSADOR DE LATÓN Y DESAGÜE EN CUBETA, FIJADA A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).            | 1,000 |

Bebadero de fundición de 0,90 de altura, sección circular de 30 cm de diámetro, con un grifo pulsador de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte. peso 150 kg

#### UMF

| UMJ | Capítulo | Juegos infantiles, toboganes |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|-----|----------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 71  | Partida  | ud                           | tobogán en rampa según planos TIPO C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 |
|     |          |                              | tobogán en rampa según planos TIPO C, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                       |       |
| 69  | Partida  | ud                           | Tobogán tubo, según planos TIPO D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000 |
|     |          |                              | Tobogán tubo, según planos TIPO D, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009. Incluso base y sub base Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias |       |
| 68  | Partida  | ud                           | Tobogán semitubo, según planos TIPO E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
|     |          |                              | Tobogán semitubo, según planos TIPO E, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009. Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                     |       |
| 67  | Partida  | ud                           | Tobogán semitubo, según planos TIPO F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
|     |          |                              | Tobogán semitubo, según planos TIPO F, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                      |       |

#### UMJ

| UMG | Capítulo | Juegos infantiles, otros |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|-----|----------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 66  | Partida  | ud                       | Columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009                                                                                                                                                                | 1,000 |
|     |          |                          | Columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009                                                                                                                                                                |       |
| 65  | Partida  | ud                       | Superficie de escalada Tipo S                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000 |
|     |          |                          | Superficie de escalada Tipo S, presas de poliuretano de diversos colores sobre superficie de caucho continuo, capa superior en EPDM 4 mm, color, capa inferior SBR negro 7 mm, base rígida de hormigon armado de 10 cm de espesor minimo. Y todas las capas necesarias para su correcta ejecucion. |       |
| 64  | Partida  | ud                       | Superficie de escalada Tipo R                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000 |
|     |          |                          | Superficie de escalada Tipo R, presas de poliuretano de diversos colores sobre superficie de caucho continuo, capa superior en EPDM 4 mm, color, capa inferior SBR negro 7 mm, base rígida de hormigon armado de 10 cm de espesor minimo. Y todas las capas necesarias para su correcta ejecucion. |       |
| 64  | Partida  | ud                       | Empalizada de tubo de acero galvanizado, zona sociabilizacion de perros                                                                                                                                                                                                                            | 1     |

Empalizada de tubo de acero galvanizado 60x40x3 mm y 40x40x3mm y plataformas fenolicos antideslizantes equipada con listones para la subida y la bajada

|        |          |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|--------|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|        |          |                                                  | UMG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|        |          |                                                  | UM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| UH     | Capítulo | Obra civil complementaria                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| UHP    | Capítulo | Hornacinas prefabricadas                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| UHP010 | Partida  | Ud                                               | Homacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000   |
|        |          |                                                  | Homacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|        |          |                                                  | UHP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|        |          |                                                  | UH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|        |          |                                                  | OT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| G      | Capítulo | Gestión de residuos                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| GC     | Capítulo | Clasificación de residuos                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| GCA    | Capítulo | Clasificación de los residuos de la construcción |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| GCA010 | Partida  | m³                                               | Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.                                                                                                                                                                           | 2,000   |
|        |          |                                                  | Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.                                                                                                                                                                           |         |
|        |          |                                                  | GCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|        |          |                                                  | GC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| GR     | Capítulo | Transporte de residuos inertes                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| GRB    | Capítulo | Transporte de residuos inertes con camión        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| ADT    | Capítulo | Transportes                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 3      | Partida  | m3                                               | CARGA/TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 102,500 |
|        |          |                                                  | Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación, mediante pala cargadora grande, sobre camión basculante de 12 t. de peso, y traslado hasta la planta de gestión de residuos del vertedero autorizado indicado por el Ayuntamiento, situado a una distancia entre menor a 10 km de la obra, incluso limpieza previa de las tierras (de manera que tengan consideración de "limpias" por parte del vertedero), e incluso canon de vertedero. |         |
|        |          |                                                  | ADT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|        |          |                                                  | GRB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|        |          |                                                  | GR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|        |          |                                                  | G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| X      | Capítulo | Control de calidad y ensayos                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| XE     | Capítulo | Estructuras de hormigón                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| XEM    | Capítulo | Mallas electrosoldadas                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |

|               |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>XEM010</b> | Partida         | ud                                                           | Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.                                                                                                                                        | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.                                                                                                                                        |       |
| <b>XEM</b>    |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XEH</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Hormigones fabricados en central</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XEH010</b> | Partida         | ud                                                           | Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. |       |
| <b>XEH</b>    |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XE</b>     |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XR</b>     | <b>Capítulo</b> | <b>Pruebas de servicio</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XRI</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Instalaciones</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XRI010</b> | Partida         | ud                                                           | Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, fontanería, drenaje y riego.                                                                                                                                                                       | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, fontanería, drenaje y riego.                                                                                                                                                                       |       |
| <b>XRI</b>    |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>XR</b>     |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>X</b>      |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>Y</b>      | <b>Capítulo</b> | <b>Seguridad y salud</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YP</b>     | <b>Capítulo</b> | <b>Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPA</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Acometidas a casetas prefabricadas</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPA010</b> | Partida         | ud                                                           | Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| <b>YPA</b>    |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPC</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPC010</b> | Partida         | ud                                                           | Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m²).                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m²).                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPC</b>    |                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPM</b>    | <b>Capítulo</b> | <b>Mobiliario y equipamiento</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| <b>YPM010</b> | Partida         | ud                                                           | Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.                                                                                                                                                                                              | 1,000 |
|               |                 |                                                              | Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.                                                                                                                                                                                              |       |

|        |          |    |                                                                         |         |
|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------|---------|
|        |          |    | YPM                                                                     |         |
| YPL    | Capítulo |    | Limpieza                                                                |         |
|        |          |    | YPL                                                                     |         |
|        |          |    | YP                                                                      |         |
| YS     | Capítulo |    | Señalizaciones y cerramientos del solar                                 |         |
| YSC    | Capítulo |    | Vallados y accesos                                                      |         |
| YSC010 | Partida  | ml | Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. | 200,000 |
|        |          |    | Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. |         |
|        |          |    | YSC                                                                     |         |
| YSS    | Capítulo |    | Señales, placas, carteles,...                                           |         |
| YSS030 | Partida  | ud | Placa de señalización de riesgos.                                       | 1,000   |
|        |          |    | Placa de señalización de riesgos.                                       |         |
|        |          |    | YSS                                                                     |         |
|        |          |    | YS                                                                      |         |
|        |          |    | Y                                                                       |         |
|        |          |    | MEDICIONESYP                                                            |         |



Presupuesto

| Obra: PARQUE LLEDONER |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                   |                   |
|-----------------------|-----------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|-------------------|
| Presupuesto           |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | % C.I. 3 |                   |                   |
| Código                | Tipo            | Ud | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cantidad | Precio (€)        | Importe (€)       |
| <b>MEDICIONE SYP</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>PARQUE LLEDONER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | <b>130.000,52</b> | <b>130.000,52</b> |
| <b>0</b>              | <b>Capítulo</b> |    | <b>Actuaciones previas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>720,00</b>     | <b>720,00</b>     |
| <b>0X</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>Replanteo, Desbroce y limpieza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>720,00</b>     | <b>720,00</b>     |
| 99                    | Partida         | ud | REPLANTEO, DESBROCE Y LIMPIEZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000    | 720,00            | 720,00            |
|                       |                 |    | REPLANTEO, DESBROCE Y LIMPIEZA: Replanteo, Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluso talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. |          |                   |                   |
|                       |                 |    | <b>0X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | <b>720,00</b>     | <b>720,00</b>     |
|                       |                 |    | <b>0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | <b>720,00</b>     | <b>720,00</b>     |
| <b>D</b>              | <b>Capítulo</b> |    | <b>Demoliciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | <b>2.560,00</b>   | <b>2.560,00</b>   |
| <b>DC</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>DESMONTAJES Y DEMOLICIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | <b>2.560,00</b>   | <b>2.560,00</b>   |
| 1                     | Partida         | ml | DEMOLICIÓN DE BORDILLO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8,000    | 135,00            | 1.080,00          |
|                       |                 |    | Demolición de bordillo existente en accesos peatonales, de aproximadamente 4 ml. Cada uno, , medios auxiliares necesarios, limpieza y carga de escombros a pie de carga, totalmente terminado, medido por ud. global.                                                                                                                     |          |                   |                   |
| 2                     | Partida         | ml | EJECUCION DE VADO PEATONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,000    | 185,00            | 1.480,00          |
|                       |                 |    | Ejecución de dos vados, cada uno de 4 ml, Vado peatonal accesible con piezas prefabricadas de hormigón, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas, medido por ml de vado.                                                |          |                   |                   |
|                       |                 |    | <b>DC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | <b>2.560,00</b>   | <b>2.560,00</b>   |
|                       |                 |    | <b>D</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | <b>2.560,00</b>   | <b>2.560,00</b>   |
| <b>A</b>              | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acondicionamiento del terreno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | <b>8.785,21</b>   | <b>8.785,21</b>   |
| <b>AD</b>             | <b>Capítulo</b> |    | <b>Movimiento de tierras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | <b>3.285,71</b>   | <b>3.285,71</b>   |
| <b>ADD</b>            | <b>Capítulo</b> |    | <b>Desmontes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | <b>1.894,00</b>   | <b>1.894,00</b>   |
| 3                     | Partida         | m3 | DESMONTE DE TIERRA . SIN TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 112,000  | 12,00             | 1.344,00          |
|                       |                 |    | Desmante de tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a pie de carga o lugar de empleo dentro de la obra, medido por m3 desmontado. Incluso formación de zanjas para colocación de gaviones                                                                                                       |          |                   |                   |
| 03/02/21              | Partida         | m3 | DESMONTE DE TIERRA . CON TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 22,000   | 25,00             | 550,00            |
|                       |                 |    | Desmante de tierra con medios mecánicos, desmante de capa vegetal, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado, medido por m3 desmontado.                                                                                                                                                                 |          |                   |                   |
|                       |                 |    | <b>ADD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>1.894,00</b>   | <b>1.894,00</b>   |
| <b>ADP</b>            | <b>Capítulo</b> |    | <b>Terraplenados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | <b>1.391,71</b>   | <b>1.391,71</b>   |
| 4                     | Partida         | m3 | RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 137,114  | 10,15             | 1.391,71          |

RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE. Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, medido por m3 de relleno.RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE. Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas

|            |                 |                 |
|------------|-----------------|-----------------|
| <b>ADP</b> | <b>1.391,71</b> | <b>1.391,71</b> |
|------------|-----------------|-----------------|

|           |                 |                 |
|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>AD</b> | <b>3.285,71</b> | <b>3.285,71</b> |
|-----------|-----------------|-----------------|

|           |                 |                       |                 |                 |
|-----------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>AS</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Drenajes</b>       | <b>4.729,50</b> | <b>4.729,50</b> |
| <b>UA</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Alcantarillado</b> | <b>4.729,50</b> | <b>4.729,50</b> |

|           |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |          |          |
|-----------|---------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|
| <b>76</b> | Partida | ud | Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,000   | 103,00   | 412,00   |
|           |         |    | Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm. Incluso formación de media caña con mortero. Para la red de drenajes y recogida de aguas de lluvia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |          |
| <b>77</b> | Partida | ud | Deposito de recogida de aguas pluviales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000   | 3.480,00 | 3.480,00 |
|           |         |    | Deposito de recogida de aguas pluviales. Soterrado, prefabricado, incluso excavación y posterior relleno de tierras. Polietileno o similar de una capacidad mayor o igual a 10 mil litros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |          |          |
| <b>77</b> | Partida | ml | TUBO DREN.PVC CORR.DOBLE SN4 D=200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 125,000 | 6,70     | 837,50   |
|           |         |    | Tubería de drenaje trasdos de muros de gaviones de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 200mm . y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado), colocada en el fondo de la zanja realizada para el cauce de pluviales, sobre el geotextil antiraices, y revestida con geotextil Feltemper 300 o similar, incluso conexionado con pozos y arquetas (movimiento de tierras necesario, rotura de pared y repasos posteriores necesarios), con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma (excepto en conexionado a pozos), s/ CTE-HS-5, totalmente terminado, según detalle de planos, medido por ml de tubo colocado.Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 200mm. y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado), colocada en el fondo de la zanja realizada para el cauce de pluviales, sobre el geotextil antiraices, y revestida con geotextil Feltemper 300 o similar, incluso conexionado con pozos y arquetas (movimiento de tierras necesario, rotura de pared y repasos posteriores necesarios), con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma (excepto en conexionado a pozos), s/ CTE-HS-5, totalmente terminado, según detalle de planos, medido por ml de tubo colocado. |         |          |          |

|           |                 |                 |
|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>UA</b> | <b>4.729,50</b> | <b>4.729,50</b> |
|-----------|-----------------|-----------------|

|           |                 |                 |
|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>AS</b> | <b>4.729,50</b> | <b>4.729,50</b> |
|-----------|-----------------|-----------------|

|            |                 |                                 |               |               |
|------------|-----------------|---------------------------------|---------------|---------------|
| <b>AN</b>  | <b>Capítulo</b> | <b>Trasdosados</b>              | <b>770,00</b> | <b>770,00</b> |
| <b>ANE</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Relleno trasdos de muros</b> | <b>770,00</b> | <b>770,00</b> |

|           |         |    |                                                                                                                                                                      |        |       |        |
|-----------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| <b>98</b> | Partida | M3 | Relleno en trasdos de muros, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø10/40 mm, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.                   | 35,000 | 22,00 | 770,00 |
|           |         |    | Relleno en trasdos de muros, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø10/40 mm, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante. Incluso geotextil |        |       |        |

|            |               |               |
|------------|---------------|---------------|
| <b>ANE</b> | <b>770,00</b> | <b>770,00</b> |
|------------|---------------|---------------|

|           |               |               |
|-----------|---------------|---------------|
| <b>AN</b> | <b>770,00</b> | <b>770,00</b> |
|-----------|---------------|---------------|

|          |                 |                 |
|----------|-----------------|-----------------|
| <b>A</b> | <b>8.785,21</b> | <b>8.785,21</b> |
|----------|-----------------|-----------------|

|            |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                  |                  |
|------------|-----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|------------------|
| <b>C</b>   | <b>Capítulo</b> |    | <b>Cimentaciones y Contenciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | <b>22.498,70</b> | <b>22.498,70</b> |
| <b>CC</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Contenciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | <b>19.530,00</b> | <b>19.530,00</b> |
| <b>94</b>  | Partida         | m3 | MURO DE CONTENCION DE TIERRAS DE PIEDRA CALIZA, COLOCADA EN SECO, EN GAVIONES DE MALLA GALVANIZADA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 126,000 | 155,00           | 19.530,00        |
|            |                 |    | Muro de contención de tierras, Muro de piedra caliza, colocada en seco, en gaviones de malla galvanizada. Los mismos serán de malla hexagonal de torsión, 3mm, o electrolosdada elaboradas con alambre galvanizado reforzado. Procedimiento para las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado clase iii 13.5. la forma de coser será haciendo un hilván sencillo, y a cada 10 o 15 cms hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. este tipo de alambre se utilizara en las cuatro esquinas del gavión, para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usara un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión Se rellenaran con piedra de cantera , el tipo de árido a colocar será caliza sana no intemperizable con una granulometría recomendable 100/300mm. y un peso específico de 2300 a 2500 kg/m3. la piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo el número de huecos. |         |                  |                  |
|            |                 |    | <b>CC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | <b>19.530,00</b> | <b>19.530,00</b> |
| <b>CS</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Superficiales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | <b>2.968,70</b>  | <b>2.968,70</b>  |
| <b>CSL</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Losas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | <b>1.758,40</b>  | <b>1.758,40</b>  |
| <b>97</b>  | Partida         | m3 | LOSA DE CIMENTACIÓN DE 8 CM PARA APOYO DE GAVIONES, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,200  | 157,00           | 1.758,40         |
|            |                 |    | Losa de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido por canal, acero UNE-EN 10080 B 500 S, armado con malla electrosoldada 20x20x3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                  |                  |
|            |                 |    | <b>CSL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | <b>1.758,40</b>  | <b>1.758,40</b>  |
| <b>CSZ</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Zapatas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | <b>1.210,30</b>  | <b>1.210,30</b>  |
| <b>96</b>  | Partida         | m3 | ZAPATA DE CIMENTACIÓN EN APARATOS MOBILIARIO E INSTALACIONES DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9,100   | 133,00           | 1.210,30         |
|            |                 |    | Zapata de cimentación en aparatos mobiliario e instalaciones de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido por canal, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                  |                  |
|            |                 |    | <b>CSZ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | <b>1.210,30</b>  | <b>1.210,30</b>  |
|            |                 |    | <b>CS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | <b>2.968,70</b>  | <b>2.968,70</b>  |
|            |                 |    | <b>C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>22.498,70</b> | <b>22.498,70</b> |
| <b>E</b>   | <b>Capítulo</b> |    | <b>Estructuras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | <b>13.366,00</b> | <b>13.366,00</b> |
| <b>EA</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acero</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | <b>900,00</b>    | <b>900,00</b>    |
| <b>EAS</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Soportes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>900,00</b>    | <b>900,00</b>    |
| <b>93</b>  | Partida         | ud | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,000   | 25,00            | 100,00           |
|            |                 |    | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 12 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                  |                  |
| <b>62</b>  | Partida         | ud | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 200X200 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12,000  | 25,00            | 300,00           |
|            |                 |    | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 10 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                  |                  |
| <b>61</b>  | Partida         | ud | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10,000  | 25,00            | 250,00           |

|            |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                  |                  |
|------------|-----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|------------------|
| 100        | Partida         | ud | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con cuatro agujeros de 12 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                  |                  |
|            |                 |    | PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 200X200 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10,000 | 25,00            | 250,00           |
|            |                 |    | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Para juegos infantiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                  |                  |
|            |                 |    | <b>EAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | <b>900,00</b>    | <b>900,00</b>    |
|            |                 |    | <b>EA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | <b>900,00</b>    | <b>900,00</b>    |
| <b>EC</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Cantería</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | <b>9.870,00</b>  | <b>9.870,00</b>  |
| 91         | Partida         | m3 | MURO DE PIEDRA CALIZA, COLOCADA EN SECO, EN GAVIONES DE MALLA GALVANIZADA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 70,000 | 141,00           | 9.870,00         |
|            |                 |    | Muro de piedra caliza, colocada en seco, en gaviones de malla galvanizada. Los mismos serán de malla hexagonal de torsión, 3mm, elaboradas con alambre galvanizado reforzado. Procedimiento para las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado clase iii 13.5. la forma de coser será haciendo un hilván sencillo, y a cada 10 o 15 cms hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. este tipo de alambre se utilizara en las cuatro esquinas del gavión, para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usara un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión Se rellenaran con piedra de cantera , el tipo de árido a colocar será caliza sana no intemperizable con una granulometría recomendable 100/300mm. y un peso específico de 2300 a 2500 kg/m3. la piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo el número de huecos. |        |                  |                  |
|            |                 |    | <b>EC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | <b>9.870,00</b>  | <b>9.870,00</b>  |
| <b>EH</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Hormigón armado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | <b>2.596,00</b>  | <b>2.596,00</b>  |
| <b>EHE</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Escaleras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | <b>2.596,00</b>  | <b>2.596,00</b>  |
| EHE010     | Partida         | m² | LOSA DE ESCALERA, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, 18 KG/M², E=15 CM, ENCOFRADO DE MADERA, CON PELDAÑEO DE HORMIGÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 22,000 | 118,00           | 2.596,00         |
|            |                 |    | Losa de escalera, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², e=15 cm, encofrado de madera, con peldaños de hormigón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                  |                  |
|            |                 |    | <b>EHE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | <b>2.596,00</b>  | <b>2.596,00</b>  |
|            |                 |    | <b>EH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | <b>2.596,00</b>  | <b>2.596,00</b>  |
|            |                 |    | <b>E</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | <b>13.366,00</b> | <b>13.366,00</b> |
| <b>I</b>   | <b>Capítulo</b> |    | <b>Instalaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | <b>14.534,54</b> | <b>14.534,54</b> |
| <b>IE</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Eléctricas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | <b>11.581,01</b> | <b>11.581,01</b> |
| <b>IEP</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Puesta a tierra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | <b>1.260,00</b>  | <b>1.260,00</b>  |
| 28         | Partida         | gl | TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000  | 1.260,00         | 1.260,00         |
|            |                 |    | Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                  |                  |



|               |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                 |                 |
|---------------|-----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|
|               |                 |    | <b>IEP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>1.260,00</b> | <b>1.260,00</b> |
| <b>IEC</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Cajas generales de protección</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | <b>485,00</b>   | <b>485,00</b>   |
| <b>60</b>     | Partida         | ud | Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, trifasico previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A.<br><br>Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, trifasico previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 100 A. instalada en el interior de hornacina mural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000   | 485,00          | 485,00          |
|               |                 |    | <b>IEC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>485,00</b>   | <b>485,00</b>   |
| <b>IEL</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Líneas generales de alimentación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | <b>360,00</b>   | <b>360,00</b>   |
| <b>27</b>     | Partida         | ud | EL TIPO DE LÍNEA DE ALIMENTACIÓN SERÁ: RV-K [3(1X16)] + 1X25 + TTX25 Cu. C/EXC<br><br>Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 3(1x16) mm <sup>2</sup> + 1X25 + TTX25 Cu. C/EXC con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.                                                                                                                                                             | 10,000  | 36,00           | 360,00          |
|               |                 |    | <b>IEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>360,00</b>   | <b>360,00</b>   |
| <b>IEG</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>823,00</b>   | <b>823,00</b>   |
| <b>59</b>     | Partida         | ud | CONTADOR EN ARMARIO DE CONTADORES FORMADA POR: MÓDULO DE INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA DE 100 A; 1 MÓDULO DE EMBARRADO GENERAL; 1 MÓDULO DE FUSIBLES DE SEGURIDAD; 1 MÓDULO DE CONTADORES MONOFÁSICOS; 1 MÓDULO DE CONTADORES TRIFÁSICOS; MÓDULO DE SERVICIOS GENERALES CON SECCIONAMIENTO; MÓDULO DE RELOJ CONMUTADOR PARA CAMBIO DE TARIFA Y 1 MÓDULO DE EMBARRADO DE PROTECCIÓN, BORNES DE SALIDA Y CONEXIÓN A TIERRA.<br><br>contador en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra. | 1,000   | 823,00          | 823,00          |
|               |                 |    | <b>IEG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>823,00</b>   | <b>823,00</b>   |
| <b>IED</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Derivaciones individuales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | <b>2.000,00</b> | <b>2.000,00</b> |
| <b>58</b>     | Partida         | ml | DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA ENTERRADA PARA FAROLAS, FORMADA POR CABLES UNIPOLARES CON CONDUCTORES DE COBRE, RV-K (AS) 5 (1X10) MM <sup>2</sup> , SIENDO SU TENSIÓN ASIGNADA DE 0,6/1 KV, BAJO TUBO PROTECTOR DE POLIETILENO DE DOBLE PARED, DE 100 MM DE DIÁMETRO.<br><br>Derivación individual trifasica enterrada para farolas, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RV-K (AS) 5 (1X10) mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 100 mm de diámetro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 125,000 | 16,00           | 2.000,00        |
|               |                 |    | <b>IED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>2.000,00</b> | <b>2.000,00</b> |
| <b>II</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Iluminación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>6.653,01</b> | <b>6.653,01</b> |
| <b>IIC</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Sistemas de control, regulación e iluminacion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | <b>6.653,01</b> | <b>6.653,01</b> |
| <b>IIC010</b> | Partida         | ud | INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA INTEGRADA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55 E IK 07, 10 A, PARA MANDO AUTOMÁTICO DE LÁMPARAS LEDS DE 800 W DE POTENCIA TOTAL INSTALADA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000   | 93,01           | 93,01           |

Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK 07, 10 A, para mando automático de lámparas leds de 800 W de potencia total instalada.

|           |         |    |                                                                                                            |       |          |          |
|-----------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|----------|
| <b>90</b> | Partida | ud | COLUMNA DE 8 M DE ALTURA, COLUMNA PRIM SOMETAL, CON TUBO CICLINDRICO EN ACERO AL CARBONO, SIN PROYECTORES. | 4,000 | 1.320,00 | 5.280,00 |
|-----------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|----------|

Columna de 8 m de altura, Columna Prim Sometal, con tubo ciclindrico en acero al carbono s 235 joh, galvanizado en caliente, placa base circular con ocho cartelas de refuerzo, dos puertas de registro, ,con luminaria decorativa con proyectores distribuidos a 120 grados a diferentes alturas.  
para 3 proyectores led.Columna de 8 m de altura, Columna Prim Sometal, con tubo ciclindrico en acero al carbono s 235 joh, galvanizado en caliente, placa base circular con ocho cartelas de refuerzo, dos puertas de registro, ,con luminaria decorativa con proyectores distribuidos a 120 grados a diferentes alturas.

|           |         |    |                                                |       |        |          |
|-----------|---------|----|------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <b>79</b> | Partida | ud | PROYECTOR LED 200 WATT TIPO SLIM PRO O SIMILAR | 8,000 | 160,00 | 1.280,00 |
|-----------|---------|----|------------------------------------------------|-------|--------|----------|

Proyector led 200 watt tipo slim pro o similar, se podrá sustituir por proyectores de 150 watt si la Dirección facultativa lo determina oportuno

|            |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                  |                  |
|------------|-----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|------------------|
|            |                 |    | <b>IIC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>6.653,01</b>  | <b>6.653,01</b>  |
|            |                 |    | <b>II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | <b>6.653,01</b>  | <b>6.653,01</b>  |
|            |                 |    | <b>IE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | <b>11.581,01</b> | <b>11.581,01</b> |
| <b>IF</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Fontanería</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | <b>1.060,00</b>  | <b>1.060,00</b>  |
| <b>IFA</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acometidas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | <b>790,00</b>    | <b>790,00</b>    |
| <b>57</b>  | Partida         | ud | Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 15 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno u hormigón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000 | 790,00           | 790,00           |
|            |                 |    | Acometida de agua a la nueva instalación de riego y fontanería a instalar, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio, adecuaciones y materiales necesarios, así como tramitaciones necesarias, pago de tasas, y en general cuantos trabajos sean precisos para su correcto funionamiento para la actuación a realizar. Medida la unidad ejecutada para el conjunto.<br>Acometida enterrada de abastecimiento 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 50 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.acometida de agua a la nueva instalación de riego y fontanería a instalar, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio, adecuaciones y materiales necesarios, así como tramitaciones necesarias, pago de tasas, y en general cuantos trabajos sean precisos para su correcto funionamiento para la actuación a realizar. Medida la unidad ejecutada para el conjunto. |       |                  |                  |
|            |                 |    | <b>IFA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>790,00</b>    | <b>790,00</b>    |
| <b>IFC</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | <b>270,00</b>    | <b>270,00</b>    |
| <b>89</b>  | Partida         | ud | CONTADOR DN50 mm. EN ARQUETA 2", colocado en arqueta, con llave de corte general de compuerta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000 | 270,00           | 270,00           |
|            |                 |    | Contador de agua de 50 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 50 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                  |                  |
|            |                 |    | <b>IFC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>270,00</b>    | <b>270,00</b>    |
|            |                 |    | <b>IF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | <b>1.060,00</b>  | <b>1.060,00</b>  |
| <b>UR</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Riego</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | <b>1.702,98</b>  | <b>1.702,98</b>  |
| <b>URD</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Conducciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | <b>1.702,98</b>  | <b>1.702,98</b>  |

|        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |          |          |
|--------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|
| URD010 | Partida | m  | TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO (PE100), DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM, ENTERRADA.<br>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno (PE100), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, enterrada.                                                                                                                                                                                | 9,000   | 6,28     | 56,52    |
| 17     | Partida | ml | COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=25mm.<br>Tubería de polietileno baja densidad PE100, de 25 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de piezas especiales, elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.                                 | 90,000  | 5,33     | 479,70   |
| 16     | Partida | m3 | EXC.ZANJA CONDUCCIONES T.DURO MEC.<br>Excavación en zanjas para alojar conducciones de las diferentes instalaciones, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                             | 5,000   | 15,00    | 75,00    |
| 18     | Partida | ud | COLLARÍN TOMA POLIPROP. D=25 mm<br>Collarín de toma de polipropileno de 25 mm. de diámetro colocado, en red de riego i/juntas, completamente instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000   | 14,00    | 14,00    |
| 19     | Partida | ud | VÁLV.DE PIE/RETENCIÓN D=1"<br>Válvula de pie o de retención, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000   | 33,00    | 33,00    |
| 20     | Partida | ud | VÁLV.REG.PRES.METAL C/MAN<br>Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, colocada en redes de riego, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000   | 88,00    | 88,00    |
| 21     | Partida | ud | ELECTROV. 24V REGULADORA PRESIÓN 1"<br>Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000   | 129,00   | 129,00   |
| 22     | Partida | ud | PROG.ELECT.INTEMPERIE 6 ESTACIONES<br>Programador electrónico de intemperie, de 6 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado. | 1,000   | 285,00   | 285,00   |
| 23     | Partida | ud | ARQUETA PLÁST.1 ELECTROV.C/TAPA<br>Arqueta antivandálica de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000   | 14,00    | 14,00    |
| 24     | Partida | ml | LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 2x2,5mm2<br>Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.                                                                                                                                                                                                                       | 48,000  | 3,00     | 144,00   |
| 25     | Partida | ml | TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/35cm. D=16<br>Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.                                                                        | 260,000 | 1,00     | 260,00   |
| URE010 | Partida | Ud | BOCA DE RIEGO DE FUNDICIÓN, DE 40 MM DE DIÁMETRO.<br>Boca de riego de fundición, de 40 mm de diámetro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000   | 124,76   | 124,76   |
| URD    |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 1.702,98 | 1.702,98 |
| UR     |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 1.702,98 | 1.702,98 |
| UAA010 | Partida | ud | ARQUETA DE PASO, DE OBRA DE FÁBRICA, REGISTRABLE, DE DIMENSIONES INTERIORES 60X60X80 CM, CON TAPA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO.<br>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.                                                                                                                                                                                                                          | 1,000   | 190,55   | 190,55   |

|        |          |    | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14.534,54 | 14.534,54 |           |
|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| P      | Capítulo |    | Pavimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.778,65 | 25.778,65 |           |
| 8      | Partida  | m2 | GEOTEXTIL NO TEJIDO ANTIRAICES 500 g/m2<br><br>Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2 y condición de antiraices y antihierbas, de la firma Danosa o similar, colocado en el fondo de la excavación realizada para el drenaje de pluviales, incluso solapes necesarios, totalmente terminado, medido por m2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 226,000   | 3,20      | 723,20    |
| 9      | Partida  | m2 | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA SUPERIOR<br><br>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA SUPERIOR. Paralelo a la acera se realizara extendido de la zona realizada con árido tipo sauló o similar. De naturaleza calcarea o granítica, realizado por medios mecánicos, considerando el árido a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. De presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido del árido se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.                                                                                                                                | 420,300   | 12,40     | 5.211,72  |
| 11     | Partida  | m2 | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES<br><br>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES. extendido de la zona realizada con árido rodado tamaño grava garbancillo 5/12 mm. de naturaleza calcarea, realizado por medios mecánicos, considerando la grava a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido de la piedra se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.                                                                                                                               | 136,200   | 13,20     | 1.797,84  |
| 88     | Partida  | m2 | PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO POR CANAL, DE 10 CM DE ESPESOR, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, Ø 4 MM, ACERO B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 Y CAPA DE MORTERO DE RODADURA, COLOR GRIS NATURAL, CON ÁRIDOS DE CUARZO, PIGMENTOS Y ADITIVOS, RENDIMIENTO 5 KG/M², CON ACABADO DESACTIVADO.<br><br>Pavimento continuo de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido por canal desde camion, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armado con malla electrosoldada ME 20x20, Ø 4 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y capa de mortero de rodadura, color Gris Natural, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 5 kg/m², con acabado desactivado. Incluso lamina de poliester, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios. | 442,650   | 23,70     | 10.490,81 |
| 50     | Partida  | m2 | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE DESCANSO<br><br>FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE DESCANSO. extendido de la zona realizada con árido rodado tamaño grava garbancillo 5/12 mm. de naturaleza granítica, realizado por medios mecánicos, considerando la grava morro a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 de rio seco formado. El vertido de la piedra se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios.                                                                                                                              | 324,000   | 13,20     | 4.276,80  |
| RSN100 | Partida  | ml | CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN, DE 6 A 8 MM DE ANCHURA Y 20 MM DE PROFUNDIDAD, PARA FORMACIÓN DE JUNTA DE RETRACCIÓN.<br><br>Corte con sierra de disco de pavimento continuo de hormigón, de 6 a 8 mm de anchura y 20 mm de profundidad, para formación de junta de retracción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 178,000   | 3,00      | 534,00    |
| RSN110 | Partida  | ml | LÁMINA DE ESPUMA DE POLIETILENO DE 10 MM DE ANCHURA Y 100 MM DE PROFUNDIDAD, COLOCADA EN JUNTA PERIMETRAL DE DILATACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN.<br><br>Lámina de espuma de polietileno de 10 mm de anchura y 100 mm de profundidad, colocada en junta perimetral de dilatación de pavimento continuo de hormigón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 126,000   | 2,11      | 265,86    |

|               |         |    |                                                                                                                                                                                                                                        |         |      |        |
|---------------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|
| <b>RSN130</b> | Partida | ml | SELLADO DE JUNTA DE 10 MM DE ANCHURA Y 20 MM DE PROFUNDIDAD, CON IMPRIMACIÓN INCOLORA A BASE DE POLIURETANO Y APLICACIÓN DE MASILLA ELASTÓMERA MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO, DE COLOR GRIS, EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN. | 178,000 | 2,89 | 514,42 |
|---------------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|

Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad, con imprimación incolora a base de poliuretano y aplicación de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, en pavimento continuo de hormigón.

| UXB | Capítulo | Bordillos |                                                                         | 280,00 | 280,00 |        |
|-----|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 55  | Partida  | ml        | PIEZA TIPO PARA VADO - MC - C3 (17X17) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340. | 8,000  | 35,00  | 280,00 |
|     |          |           | Pieza tipo para vado - MC - C3 (17x17) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340. |        |        |        |
|     |          |           | UXB                                                                     |        | 280,00 | 280,00 |

|            |         |    |                                                                                                        |         |      |        |
|------------|---------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|
| <b>103</b> | Partida | m2 | ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO EN ZONA DE SOCIALIZACION DE PERROS.                                        | 284,560 | 3,00 | 853,68 |
|            |         |    | FORMACION DEL PAVIMENTO DE SOCIALIZACION DE PERROS. Limpieza de vegetación y demás acondicionamiento . |         |      |        |

|             |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |        |
|-------------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
| <b>2118</b> | Partida | m2 | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE PICNIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 85,600 | 9,70 | 830,32 |
|             |         |    | FORMACION DEL PAVIMENTO EN ZONA DE PICNIC. extendido de la zona realizada con árido tipo sauló o similar. de naturaleza calcarea o granítica, realizado por medios mecánicos, considerando el árido a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares, incluso p.p. de presentación de muestras previas, todo ello siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente terminado, medido por m2 formado. El vertido del árido se realizará con sumo cuidado y desde baja altura, para garantizar que las mismas no se fracturen durante el proceso de su colocación. Incluso geotextil, perfiles de pvc en borde y demas elementos necesarios. |        |      |        |

|           |                 |                    |          |                  |                  |
|-----------|-----------------|--------------------|----------|------------------|------------------|
|           |                 |                    | <b>P</b> | <b>25.778,65</b> | <b>25.778,65</b> |
| <b>CP</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Carpintería</b> |          | <b>14.804,20</b> | <b>14.804,20</b> |

|           |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |          |
|-----------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
| <b>12</b> | Partida | ml | VALLADO DE ZONA DE JUEGOS INFANTILES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 54,000 | 113,20 | 6.112,80 |
|           |         |    | Vallado en zona de juegos infantiles, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado. |        |        |          |

|           |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |          |
|-----------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|
| <b>12</b> | Partida | ml | Vallado en zona de socializacion de perros, de 2,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 78,000 | 44,60 | 3.478,80 |
|           |         |    | <b>Vallado en zona de socializacion de perros, de 2,00 m.</b> de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2,5 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado. Malla electrosoldada de 4 mm, galvanizada en caliente. Tipo panel malla hercules o similar |        |       |          |

|           |         |    |                                     |         |       |          |
|-----------|---------|----|-------------------------------------|---------|-------|----------|
| <b>12</b> | Partida | ml | Vallado en zona de setos, de 1,00 m | 134,000 | 38,90 | 5.212,60 |
|-----------|---------|----|-------------------------------------|---------|-------|----------|



Vallado en zona de setos, de 1,00 m. de altura realizado con tubo de acero galvanizado por inmersión cada aprox. 2 m (en función del reparto, ver planos de detalle), incluso p.p. de postes de esquina, jabalcones, arriostramientos necesarios, cimentaciones necesarias para anclar los postes con hormigón HM-20/P/20/I de central incluso el movimiento de tierras necesario, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada, i/presentación de muestras, replanteo previo, montaje de todos los elementos, medios de elevación y descarga, limpieza y medios auxiliares, y en general todos los trabajos necesarios para dejar el vallado terminado y en perfecto funcionamiento, todo ello según detalle de planos, medido por metro lineal de vallado realizado. Malla metálica hexagonal de simple torsión de 2,2 mm, galvanizado en caliente. según planos

|               |                 |    |                                                                                                                                 |       |                  |                  |
|---------------|-----------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|------------------|
|               |                 |    | <b>CP</b>                                                                                                                       |       | <b>14.804,20</b> | <b>14.804,20</b> |
| <b>S</b>      | <b>Capítulo</b> |    | <b>Señalización y equipamiento</b>                                                                                              |       | <b>672,69</b>    | <b>672,69</b>    |
| <b>SI</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Indicadores, marcados, rotulaciones, ...</b>                                                                                 |       | <b>243,39</b>    | <b>243,39</b>    |
| <b>SIR</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Rótulos y placas</b>                                                                                                         |       | <b>243,39</b>    | <b>243,39</b>    |
| <b>SIR010</b> | Partida         | ud | Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 720x420 mm, con las letras o números adheridos al soporte. | 3,000 | 81,13            | 243,39           |
|               |                 |    | Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 720x420 mm, con las letras o números adheridos al soporte. |       |                  |                  |
|               |                 |    | <b>SIR</b>                                                                                                                      |       | <b>243,39</b>    | <b>243,39</b>    |
|               |                 |    | <b>SI</b>                                                                                                                       |       | <b>243,39</b>    | <b>243,39</b>    |
| <b>RO</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Pinturas para uso específico</b>                                                                                             |       | <b>429,30</b>    | <b>429,30</b>    |

|               |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |      |        |
|---------------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|
| <b>ROO040</b> | Partida | ml | Rotulación de recorrido con pintura a base de resinas acrílicas, reflectante para suelos y pavimentos, tipo hempel o similar calidad, con adición de microesferas de vidrio.                                                                                                                                  | 132,500 | 3,24 | 429,30 |
|               |         |    | Rotulación de recorrido con pintura a base de resinas acrílicas, reflectante para suelos y pavimentos, tipo hempel o similar calidad, con adición de microesferas de vidrio. (rendimiento: 0,225 kg/m² cada mano), sobre superficies exterior de hormigón, en suelos (incluyendo la preparación del soporte). |         |      |        |

|            |                 |    |                                                                                                                                               |           |                 |                 |
|------------|-----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
|            |                 |    | <b>RO</b>                                                                                                                                     |           | <b>429,30</b>   | <b>429,30</b>   |
|            |                 |    | <b>S</b>                                                                                                                                      |           | <b>672,69</b>   | <b>672,69</b>   |
| <b>JR</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Jardinería</b>                                                                                                                             |           | <b>4.104,44</b> | <b>4.104,44</b> |
| <b>UJ</b>  | <b>Capítulo</b> |    | <b>Jardinería</b>                                                                                                                             |           | <b>4.104,44</b> | <b>4.104,44</b> |
| <b>UJA</b> | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acondicionamiento del terreno</b>                                                                                                          |           | <b>1.370,00</b> | <b>1.370,00</b> |
| <b>32</b>  | Partida         | m2 | RASTRILLADO MANUAL DEL TERRENO                                                                                                                | 2.000,000 | 0,45            | 900,00          |
|            |                 |    | Rastrillado de terreno suelto a mano incluso recogida y carga de residuos sin transporte                                                      |           |                 |                 |
| <b>33</b>  | Partida         | m2 | CARGA DE RESTOS DE PODA S/CONTENEDOR                                                                                                          | 400,000   | 0,65            | 260,00          |
|            |                 |    | Carga manual de restos de poda sobre contenedor o dumper, incluso humedecido, medido sobre el medio de evacuación                             |           |                 |                 |
|            |                 |    | Carga manual de restos de poda sobre contenedor o dumper, incluso humedecido, medido sobre el medio de evacuación                             |           |                 |                 |
| <b>34</b>  | Partida         | m3 | ALQ. CONTENEDOR 8 m3.                                                                                                                         | 7,000     | 30,00           | 210,00          |
|            |                 |    | Servicio de entrega y recogida de contenedor de 8 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km. |           |                 |                 |

|     |          |     |                                                                                                                                                                                                                                        |         |           |           |
|-----|----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
|     |          |     | UJA                                                                                                                                                                                                                                    |         | 1.370,00  | 1.370,00  |
| UJC | Capítulo |     | Tepes y céspedes                                                                                                                                                                                                                       |         | 879,04    | 879,04    |
| 122 | Partida  | m2  | TRÉBOL BLANCO ENANO Y CÉSPED POR SIEMBRA DE MEZCLA DE SEMILLAS                                                                                                                                                                         | 107,200 | 8,20      | 879,04    |
|     |          |     | TRÉBOL BLANCO ENANO POR SIEMBRA DE MEZCLA DE SEMILLAS. Trifolium repens Nombre común o vulgar: Trébol blanco enano, Trébol de coche, Trébol de Holanda, Trébol ladino, Trébol rastrero, Carretón Especie perenne con tallos rastreros. |         |           |           |
|     |          |     | UJC                                                                                                                                                                                                                                    |         | 879,04    | 879,04    |
| UJP | Capítulo |     | Suministro y plantación de especies                                                                                                                                                                                                    |         | 1.855,40  | 1.855,40  |
| 35  | Partida  | m2  | SALVIA LACADULIFOLIA 20-30cm. CONT                                                                                                                                                                                                     | 11,500  | 4,00      | 46,00     |
|     |          |     | Salvia lacadulifolia (Salvia) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                                     |         |           |           |
| 54  | Partida  | m2  | TOMILLO SALSERO 20-30cm. CONT                                                                                                                                                                                                          | 12,400  | 5,00      | 62,00     |
|     |          |     | Thymus zygis (Tomillo salsero) de 20 a 40 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer Riego.                          |         |           |           |
| 53  | Partida  | m2  | JARA PRINGOSA DE 0,4 A 0,6 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR                                                                                                                                                                    | 71,000  | 6,00      | 426,00    |
|     |          |     | Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.     |         |           |           |
| 52  | Partida  | Udl | MADRESELVA TREPADORA DE 1 A 1,25 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR                                                                                                                                                              | 62,000  | 7,90      | 489,80    |
|     |          |     | Madreselva trepadora de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego                                     |         |           |           |
| 111 | Partida  | ml  | BOIX o BOJ                                                                                                                                                                                                                             | 63,000  | 13,20     | 831,60    |
|     |          |     | Buxus sempervirens, boix, de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego                                |         |           |           |
|     |          |     | UJP                                                                                                                                                                                                                                    |         | 1.855,40  | 1.855,40  |
|     |          |     | UJ                                                                                                                                                                                                                                     |         | 4.104,44  | 4.104,44  |
|     |          |     | JR                                                                                                                                                                                                                                     |         | 4.104,44  | 4.104,44  |
| OT  | Capítulo |     | Equipamientos y otros                                                                                                                                                                                                                  |         | 18.996,24 | 18.996,24 |
| UM  | Capítulo |     | Mobiliario urbano                                                                                                                                                                                                                      |         | 18.810,69 | 18.810,69 |
| UMB | Capítulo |     | Bancos y mesas                                                                                                                                                                                                                         |         | 3.498,00  | 3.498,00  |

|        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |          |          |
|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|----------|
| 37     | Partida  | ud | ASIENTO SOBRE GAVIÓN, DE CAUCHO O CORCHO DE 2000X500X100 MM SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL GAVIÓN , ANCLANDO MECÁNICAMENTE, A TRAVÉS DE TORNILLERÍA DE CABEZA DE TROMPETA, A ESTOS ELEMENTOS A PLATINAS GALVANIZADAS DE 4 MM DE ESPESOR, , QUEDANDO EN MEDIO LA PROPIA MALLA GALVANIZADA DEL GAVIÓN . SE ESPECIFICA EN DETALLES DE PLANOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8,000 | 142,00   | 1.136,00 |
|        |          |    | Asiento sobre gavión, de caucho o corcho de 2000x500x100 mm sobre la cara superior del gavión , anclando mecánicamente, a través de tornillería de cabeza de trompeta, a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor, , quedando en medio la propia malla galvanizada del gavión . se especifica en detalles de planos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |          |          |
| 63     | Partida  | ud | ASIENTO CON RESPALDO SOBRE GAVIÓN, DE CORCHO DE 2000X500X100 MM SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL GAVIÓN , ANCLANDO MECÁNICAMENTE, A TRAVÉS DE TORNILLERÍA DE CABEZA DE TROMPETA, A ESTOS ELEMENTOS A PLATINAS GALVANIZADAS DE 4 MM DE ESPESOR, , QUEDANDO EN MEDIO LA PROPIA MALLA GALVANIZADA DEL GAVIÓN . SE ESPECIFICA EN DETALLES DE PLANOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,000 | 199,00   | 1.592,00 |
|        |          |    | Asiento con respaldo sobre gavión, de corcho de 2000x500x100 mm sobre la cara superior del gavión , anclando mecánicamente, a través de tornillería de cabeza de trompeta, a estos elementos a platinas galvanizadas de 4 mm de espesor, , quedando en medio la propia malla galvanizada del gavión . se especifica en detalles de planos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |          |          |
| 491    | Partida  | ud | MESA PARA PICNIC, COMPUESTO POR UNA MESA Y BANCOS DE 200 X 162 X 76 CM, CON ESTRUCTURA SOPORTE DE MADERA, MADERA LAMINADA DE PINO DE SUECIA TRATADA EN AUTOCLAVE, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,000 | 192,50   | 770,00   |
|        |          |    | Mesa para picnic, compuesto por una mesa y bancos de 200 x 162 x 76 cm, con estructura soporte de madera, Madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave, fijado a una superficie soporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |          |          |
| UMB    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | 3.498,00 | 3.498,00 |
| UME    | Capítulo |    | Papeleras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       | 1.110,00 | 1.110,00 |
| UME010 | Partida  | ud | PAPELERA DE ACERO ELECTROZINCADO, CON SOPORTE VERTICAL, DE TIPO BASCULANTE CON LLAVE, BOCA CIRCULAR, DE 40 LITROS DE CAPACIDAD, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6,000 | 185,00   | 1.110,00 |
|        |          |    | Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).Incluso replanteo y nivelación, excavaciones y movimientos de tierra necesarios realizados a mano, suministro y colocación, anclajes y material auxiliar, mano de protección antioxidante de todos los elementos metalicos que quedarán enterrados, el resto de los elementos metálicos de la papelera vendrán lacados al horno en color a elegir de taller, incorporación de toma de tierra para todas las partes metálicas mediante pica hincada junto a la cimentación, realizado en taller según diseño y detalle de planos y montado en obra, incluso medios auxiliares y limpieza, totalmente terminado, medido por ud. instalada. |       |          |          |
| UME    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | 1.110,00 | 1.110,00 |
| UMF    | Capítulo |    | Fuentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 801,69   | 801,69   |
| UMF010 | Partida  | ud | FUENTE DE FUNDICIÓN DE 0,90 M DE ALTURA, SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO, CON GRIFO PULSADOR DE LATÓN Y DESAGÜE EN CUBETA, FIJADA A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 | 415,69   | 415,69   |
|        |          |    | Fuente de fundición de 0,90 de altura, sección circular de 30 cm de diámetro, con un grifo pulsador de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte. peso 150 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |          |          |
| UMF010 | Partida  | ud | BEBEDERO DE 0,90 M DE ALTURA, SECCIÓN CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO, CON GRIFO PULSADOR DE LATÓN Y DESAGÜE EN CUBETA, FIJADA A UNA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000 | 386,00   | 386,00   |

Bebadero de fundición de 0,90 de altura, sección circular de 30 cm de diámetro, con un grifo pulsador de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte. peso 150 kg

|            |                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |
|------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
|            |                 |                                     | <b>UMF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>801,69</b>   | <b>801,69</b>            |
| <b>UMJ</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Juegos infantiles, toboganes</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | <b>8.070,00 8.070,00</b> |
| 71         | Partida         | ud                                  | tobogán en rampa según planos TIPO C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000           | 1.450,00 1.450,00        |
|            |                 |                                     | tobogán en rampa según planos TIPO C, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                       |                 |                          |
| 69         | Partida         | ud                                  | Tobogán tubo, según planos TIPO D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000           | 2.380,00 2.380,00        |
|            |                 |                                     | Tobogán tubo, según planos TIPO D, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009. Incluso base y sub base Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias |                 |                          |
| 68         | Partida         | ud                                  | Tobogán semitubo, según planos TIPO E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000           | 2.120,00 2.120,00        |
|            |                 |                                     | Tobogán semitubo, según planos TIPO E, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009. Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                     |                 |                          |
| 67         | Partida         | ud                                  | Tobogán semitubo, según planos TIPO F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000           | 2.120,00 2.120,00        |
|            |                 |                                     | Tobogán semitubo, según planos TIPO F, rampa de acero inoxidable, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-3:2009 Incluso placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 200x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Con dos agujeros de 10 mm. Incluso base y sub bases necesarias                      |                 |                          |
|            |                 |                                     | <b>UMJ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8.070,00</b> | <b>8.070,00</b>          |
| <b>UMG</b> | <b>Capítulo</b> | <b>Juegos infantiles, otros</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | <b>5.331,00 5.331,00</b> |
| 66         | Partida         | ud                                  | Columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000           | 992,00 992,00            |
|            |                 |                                     | Columpio biplaza metálico, de postes y larguero de acero galvanizado, cumplirá la normativa UNE EN 1176-1:2009 y UNE EN 1176-2:2009                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |
| 65         | Partida         | ud                                  | Superficie de escalada Tipo S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000           | 1.720,00 1.720,00        |
|            |                 |                                     | Superficie de escalada Tipo S, presas de poliuretano de diversos colores sobre superficie de caucho continuo, capa superior en EPDM 4 mm, color, capa inferior SBR negro 7 mm, base rígida de hormigon armado de 10 cm de espesor minimo. Y todas las capas necesarias para su correcta ejecucion.                                                                                                                           |                 |                          |
| 64         | Partida         | ud                                  | Superficie de escalada Tipo R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000           | 1.720,00 1.720,00        |
|            |                 |                                     | Superficie de escalada Tipo R, presas de poliuretano de diversos colores sobre superficie de caucho continuo, capa superior en EPDM 4 mm, color, capa inferior SBR negro 7 mm, base rígida de hormigon armado de 10 cm de espesor minimo. Y todas las capas necesarias para su correcta ejecucion.                                                                                                                           |                 |                          |
| 64         | Partida         | ud                                  | Empalizada de tubo de acero galvanizado, zona sociabilizacion de perros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1               | 899 899,00               |

Empalizada de tubo de acero galvanizado 60x40x3 mm y 40x40x3mm y plataformas fenolicos antideslizantes equipada con listones para la subida y la bajada

|               |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  |                  |
|---------------|-----------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|------------------|
|               |                 |    | <b>UMG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>5.331,00</b>  | <b>5.331,00</b>  |
|               |                 |    | <b>UM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>18.810,69</b> | <b>18.810,69</b> |
| <b>UH</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Obra civil complementaria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <b>185,55</b>    | <b>185,55</b>    |
| <b>UHP</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Hornacinas prefabricadas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | <b>185,55</b>    | <b>185,55</b>    |
| <b>UHP010</b> | Partida         | Ud | Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000   | 185,55           | 185,55           |
|               |                 |    | Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de caja de protección y medida de energía eléctrica, de 760x250x1200 mm de dimensiones exteriores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                  |                  |
|               |                 |    | <b>UHP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>185,55</b>    | <b>185,55</b>    |
|               |                 |    | <b>UH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>185,55</b>    | <b>185,55</b>    |
|               |                 |    | <b>OT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>18.996,24</b> | <b>18.996,24</b> |
| <b>G</b>      | <b>Capítulo</b> |    | <b>Gestión de residuos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>769,86</b>    | <b>769,86</b>    |
| <b>GC</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Clasificación de residuos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <b>31,86</b>     | <b>31,86</b>     |
| <b>GCA</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Clasificación de los residuos de la construcción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | <b>31,86</b>     | <b>31,86</b>     |
| <b>GCA010</b> | Partida         | m³ | Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.                                                                                                                                                                           | 2,000   | 15,93            | 31,86            |
|               |                 |    | Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.                                                                                                                                                                           |         |                  |                  |
|               |                 |    | <b>GCA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>31,86</b>     | <b>31,86</b>     |
|               |                 |    | <b>GC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>31,86</b>     | <b>31,86</b>     |
| <b>GR</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Transporte de residuos inertes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
| <b>GRB</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Transporte de residuos inertes con camión</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
| <b>ADT</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Transportes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
| <b>3</b>      | Partida         | m3 | CARGA/TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 102,500 | 7,20             | 738,00           |
|               |                 |    | Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación, mediante pala cargadora grande, sobre camión basculante de 12 t. de peso, y traslado hasta la planta de gestión de residuos del vertedero autorizado indicado por el Ayuntamiento, situado a una distancia entre menor a 10 km de la obra, incluso limpieza previa de las tierras (de manera que tengan consideración de "limpias" por parte del vertedero), e incluso canon de vertedero. |         |                  |                  |
|               |                 |    | <b>ADT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
|               |                 |    | <b>GRB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
|               |                 |    | <b>GR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | <b>738,00</b>    | <b>738,00</b>    |
|               |                 |    | <b>G</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | <b>769,86</b>    | <b>769,86</b>    |
| <b>X</b>      | <b>Capítulo</b> |    | <b>Control de calidad y ensayos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | <b>372,44</b>    | <b>372,44</b>    |
| <b>XE</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Estructuras de hormigón</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | <b>236,91</b>    | <b>236,91</b>    |
| <b>XEM</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Mallas electrosoldadas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | <b>142,36</b>    | <b>142,36</b>    |



|               |                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                 |                 |
|---------------|-----------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>XEM010</b> | Partida         | ud | Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.                                                                                                                                        | 1,000 | 142,36          | 142,36          |
|               |                 |    | Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.                                                                                                                                        |       |                 |                 |
|               |                 |    | <b>XEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>142,36</b>   | <b>142,36</b>   |
| <b>XEH</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Hormigones fabricados en central</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | <b>94,55</b>    | <b>94,55</b>    |
| <b>XEH010</b> | Partida         | ud | Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. | 1,000 | 94,55           | 94,55           |
|               |                 |    | Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. |       |                 |                 |
|               |                 |    | <b>XEH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>94,55</b>    | <b>94,55</b>    |
|               |                 |    | <b>XE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>236,91</b>   | <b>236,91</b>   |
| <b>XR</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Pruebas de servicio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>135,53</b>   | <b>135,53</b>   |
| <b>XRI</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Instalaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | <b>135,53</b>   | <b>135,53</b>   |
| <b>XRI010</b> | Partida         | ud | Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, fontanería, drenaje y riego.                                                                                                                                                                       | 1,000 | 135,53          | 135,53          |
|               |                 |    | Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, fontanería, drenaje y riego.                                                                                                                                                                       |       |                 |                 |
|               |                 |    | <b>XRI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>135,53</b>   | <b>135,53</b>   |
|               |                 |    | <b>XR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>135,53</b>   | <b>135,53</b>   |
|               |                 |    | <b>X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | <b>372,44</b>   | <b>372,44</b>   |
| <b>Y</b>      | <b>Capítulo</b> |    | <b>Seguridad y salud</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | <b>2.037,55</b> | <b>2.037,55</b> |
| <b>YP</b>     | <b>Capítulo</b> |    | <b>Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>422,38</b>   | <b>422,38</b>   |
| <b>YPA</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Acometidas a casetas prefabricadas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>107,66</b>   | <b>107,66</b>   |
| <b>YPA010</b> | Partida         | ud | Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000 | 107,66          | 107,66          |
|               |                 |    | Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                 |                 |
|               |                 |    | <b>YPA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>107,66</b>   | <b>107,66</b>   |
| <b>YPC</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>196,74</b>   | <b>196,74</b>   |
| <b>YPC010</b> | Partida         | ud | Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m²).                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000 | 196,74          | 196,74          |
|               |                 |    | Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m²).                                                                                                                                                                                                                                              |       |                 |                 |
|               |                 |    | <b>YPC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>196,74</b>   | <b>196,74</b>   |
| <b>YPM</b>    | <b>Capítulo</b> |    | <b>Mobiliario y equipamiento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       | <b>117,98</b>   | <b>117,98</b>   |
| <b>YPM010</b> | Partida         | ud | Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.                                                                                                                                                                                              | 1,000 | 117,98          | 117,98          |
|               |                 |    | Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.                                                                                                                                                                                              |       |                 |                 |

|        |          |    |                                                                         |         |            |            |
|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------|
|        |          |    | YPM                                                                     |         | 117,98     | 117,98     |
| YPL    | Capítulo |    | Limpieza                                                                |         | 0,00       | 0,00       |
|        |          |    | YPL                                                                     |         | 0,00       | 0,00       |
|        |          |    | YP                                                                      |         | 422,38     | 422,38     |
| YS     | Capítulo |    | Señalizaciones y cerramientos del solar                                 |         | 1.615,17   | 1.615,17   |
| YSC    | Capítulo |    | Vallados y accesos                                                      |         | 1.612,00   | 1.612,00   |
| YSC010 | Partida  | ml | Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. | 200,000 | 8,06       | 1.612,00   |
|        |          |    | Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. |         |            |            |
|        |          |    | YSC                                                                     |         | 1.612,00   | 1.612,00   |
| YSS    | Capítulo |    | Señales, placas, carteles,...                                           |         | 3,17       | 3,17       |
| YSS030 | Partida  | ud | Placa de señalización de riesgos.                                       | 1,000   | 3,17       | 3,17       |
|        |          |    | Placa de señalización de riesgos.                                       |         |            |            |
|        |          |    | YSS                                                                     |         | 3,17       | 3,17       |
|        |          |    | YS                                                                      |         | 1.615,17   | 1.615,17   |
|        |          |    | Y                                                                       |         | 2.037,55   | 2.037,55   |
|        |          |    | MEDICIONESYP                                                            |         | 130.000,52 | 130.000,52 |

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Presupuesto de ejecución material                                            | 130.000,52 |
| 13% de gastos generales                                                      | 16.900,07  |
| 6% de beneficio industrial                                                   | 7.800,03   |
| Suma                                                                         | 154.700,62 |
| 21% IVA                                                                      | 32.487,13  |
| Presupuesto de ejecución por contrata                                        | 187.187,75 |
| Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de | 187.187,75 |

NOTA:

Las tierras generadas en las excavaciones se quedarán dentro del ámbito de la obra utilizándolas para rellenos.

No se realizarán los encachados indicados en los detalles de los planos, debido a que no se consideran necesarios dadas las características del terreno existente

La acometida de agua a la obra ha de realizarse en la acera opuesta a la del Parque y cruzando la calzada existente, tal cual se indica en planos y presupuesto

Cada partida y el conjunto de las obras a ejecutar se entregaran totalmente terminadas y en perfecto funcionamiento.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de modificar la situación y disposición de cualquier elemento proyectado, en el replanteo o en cualquier momento de la obra, siempre con previo aviso y con anterioridad a su ejecución.

## **VI PROYECTOS PARCIALES Y OTROS DOCUMENTOS NECESARIOS**

Estudio de seguridad y salud

Estudio de gestión de residuos de la construcción

Control de calidad

Instrucciones de uso y mantenimiento

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto Básico y de Ejecución de Parque Lledoner, Av Pont del lledoner, Vallirana, municipio del suroeste de la provincia de Barcelona.



## Memoria Informativa

### 1.1. Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el 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.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo Estudio Básico de seguridad y salud, la promotora, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el Plan podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### 1.2. Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para el proyecto de parque urbano situado en la avenida Pont del Lledoner 08759, Lledoner. Vallirana (Barcelona).

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es de 187.187,75 euros, inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual no sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total en m2 construidos es de: menor de 2000.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 3 meses.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 8.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 75 menor de 500.

### 1.3. Descripción de la obra

Datos técnicos de la construcción:

- Se trata del proyecto de parque urbano.
- El espacio objeto de este estudio básico de seguridad y salud, es un área publica integrada en la trama urbana de la población, con fácil acceso a través de vías consolidadas.
- La estructura formada por muros de gaviones de piedra que actúan como muros de contención. Los pavimentos se reforzarán con una capa de hormigón armado.

Topografía y características del terreno:

– La parcela da a la avenida Pont del lledoner. La pendiente del terreno es considerable, con presencia de desniveles importantes.

Instalaciones de servicios públicos:

– Existen a pie de obra los servicios de electricidad, agua, teléfono y saneamiento.

De la tipología de las técnicas constructivas y de los materiales utilizados en la obra y por los sistemas adaptados, se enumeran los diferentes riesgos que existen en la obra y que se detallan más adelante.

## 2. Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la construcción. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la ley.

### 2.1. Promotor

Sera considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargara la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras. Velara por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.

### 2.2. Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

**2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto** **Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra:** el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

### 2.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

## **2.5. Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **2.6. Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

## **2.7. Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

## **2.8. Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de

Conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

Informaran de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los Trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

## **2.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que estos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

### **2.9. Recursos preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4. Trabajos en espacios confinados.

5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que este adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevén necesarias su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

### **3. Riesgos Eliminables**

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

### **4. Trabajos Previos**

#### **4.1. Vallado y Señalización**

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electro soldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.

- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

#### 4.2. Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguiente locales provisionales de obra:

No es necesario la instalación de vestuarios: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de vestuarios en la propia obra.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

No es necesario la instalación de Oficina de Obra: Dadas las características de la obra y teniendo en cuenta el personal técnico presente en obra se considera innecesario la instalación de oficina en la propia obra.

#### 4.3. Instalaciones Provisionales

En el apartado de fases de obra de este mismo documento se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este documento contara con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNEEN

60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobre intensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Se realizará toma de tierra para la instalación.

La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO<sub>2</sub> junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

### 5. Fases de Ejecución de la obra

#### 5.1. Demoliciones

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de objetos.



- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el • ascenso o descenso de los mismos.

- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

- Proyección de tierra y piedras.

- Golpes, choques, cortes,

- Sobreesfuerzos

- Pisadas sobre materiales punzantes.

- Atrapamientos y aplastamientos.

- Afecciones cutáneas.

- Proyección de partículas en los ojos.

- Exposición a ruido y vibraciones.

- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

- Sustancias nocivas o tóxicas.

- Contactos eléctricos.

- Incendios y explosiones.

- Inundaciones o filtraciones de agua.

- Infecciones.

- Desplomes de elementos

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constara la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.

- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.

- Se dispondrá de extintores en obra.

- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas anti polvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorso lumbar.

**5.2. Trabajos Previos****5.2.1. Instalación Eléctrica Provisional****RIESGOS:**

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Electrocuci3n.
- Incendios.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- Los cuadros eléctricos se colocaran en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.

- El cuadro eléctrico se colocaran en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.

- En la puerta del cuadro eléctrico se colocara el letrero: "Peligro eléctrico".

- Se utilizaran conducciones anti humedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

- Se utilizaran clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.

- Se colocara un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.

- Se utilizaran tubos eléctricos anti humedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizaran por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.

- Los empalmes entre mangueras se realizaran en cajas habilitadas para ello.

- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.

- Se evitara tirones bruscos de los cables.

- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

- Guantes de cuero.

- Guantes dieléctricos.

- Banquetas aislantes de la electricidad.

- Comprobadores de tensión.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Ropa de trabajo impermeable.

- Ropa de trabajo reflectante.

- Fajas de protección dorso lumbar.

#### 5.2.2. Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

#### 5.2.3. Vallado de Obra

#### RIESGOS:

- Afecciones cutáneas.

- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

• Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

• Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria anti deflagrante.

• Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.

• Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.

• En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.

• En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO<sub>2</sub>.

• Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad. Calzado con suela antideslizante. Calzado con puntera reforzada. Botas de goma o PVC. Guantes de goma o PVC. Ropa de trabajo adecuada. Gafas de seguridad. Mascarilla de filtro recambiable.

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.

#### 5.3. Red de Saneamiento

#### RIESGOS:

- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a vibraciones

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Se cuidara la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
  - Se realizaran entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
  - Se utilizaran escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
  - Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
  - El vertido del hormigón se realizara por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación..
  - El acopio de los tubos se realizara a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
  - Las tuberías se acopiaran sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cunas y topes que además evitaran el deslizamiento de los tubos

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.

- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída.
- Polainas y manguitos de soldador.

#### 5.4. Estructura resistente

##### RIESGOS:

• Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El edificio quedara perimetralmente protegido mediante barandillas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocaran puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Los materiales se acopiaran alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizara lo mas próximo a vigas o muros de carga.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída ( patios, ascensores...), quedaran protegidos con barandillas ( con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizara por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

##### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:



- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón

#### 5.5. Cubiertas

##### RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de la superficie de apoyo, constituido por materiales de baja resistencia.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocaran puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas olas de calor. se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

##### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Mascarillas anti polvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo no inflamable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída.
- Fajas de protección dorso lumbar.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

#### 5.6. Cerramientos y Distribución

Para la realización de la tabiquería interior y albañilería en general se utilizarán andamios de borriquetas adecuados.

#### RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones

- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocaran puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizara por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Las cargas se transportaran paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Para recibir la carga en planta, se retirara la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
- Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocaran redes cada 2 plantas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada ( balcones o descansillos ) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocaran cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos..
- Se realizara la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizaran herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizaran mascarillas auto filtrantes, en su defecto.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas anti polvo para ambientes pulvigenos y equipos de respiración autónoma.

- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo antiácida.
- Fajas de protección dorso lumbar.

#### 5.7. Acabados

##### RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel .
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocaran y utilizaran siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiaran sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizara por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.

- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocaran puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Se utilizaran lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera anti humedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada ( balcones o descansillos ) se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se colocaran cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Mascarillas anti polvo para ambientes pulvigenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorso lumbar

#### 5.7.1.1. Pétreos y Cerámicos

#### RIESGOS:

- Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportaran a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportaran en posición vertical.

- Se utilizaran herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocara a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentacion.

- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección anti atrapamiento.

- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.

- Rodilleras impermeables almohadilladas

#### 5.7.2. Paramentos

##### 5.7.2.1. Alicatados

#### RIESGOS:

- Pisadas sobre materiales punzantes.

- Afecciones respiratorios como consecuencia de la manipulación de disolventes y pegamentos.

- Dermatitis por contacto con pegamentos, cemento u otros productos.

- Retroceso y proyección de las piezas cerámicas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Sera necesario el empleo de medios auxiliares de elevación adecuados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.

- Se utilizaran herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocara a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

- La cortadora eléctrica se colocara nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.

- No se colocara la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.

- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.

- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.

- Guantes de goma para el manejo de objetos cortantes.

- Rodilleras almohadilladas impermeables.

#### 5.7.2.2. Enfoscados



**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Sera necesario el empleo de medios auxiliares de elevación adecuados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportaran en carretillas manuales.
- Las miras se transportaran al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Guantes y botas de goma para la manipulación de cal y realizar el enfoscado.
- Muñequeras

**5.7.2.3. Guarnecidos y Enlucidos****RIESGOS:**

- Afecciones cutáneas. Incendios y explosiones. Proyección de sustancias en los ojos. Quemaduras.

Intoxicación por ingesta. Intoxicación por inhalación de vapores.

- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

• Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido. Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria anti de flagrante. Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío. Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames. Las sustancias peligrosas se almacenaran en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizara lo mas próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2. Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.

- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de filtro recambiable

### 5.7.3. Pintura

#### RIESGOS:

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas ( corrosiones y dermatosis ).
- Intoxicaciones.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

• Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

• Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.

• El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

• Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionada eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.

• Señales de peligro: “ Peligro de caída desde altura “, “ Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad “, “ Peligro de incendio “, “ Prohibido fumar “...

• Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvigenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

#### 5.7.4. Techos

##### RIESGOS:

- Golpes con reglas, guías, lamas, piezas de escayola...
- Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletines...
- Dermatitis por contacto con el yeso o escayola.
- Caídas al mismo nivel

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sacos y piezas de escayola se transportaran por medios mecánicos.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero o PVC, dependiendo de la tarea a realizar.

#### 5.8. Carpintería

##### RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada...
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera anti humedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.

- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.

- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.

- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Gafas anti proyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas anti polvo para ambientes pulvigenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.

- Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones.

#### 5.8.1. PVC

##### RIESGOS:

- Inhalación de humos y vapores metálicos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- Incendios y explosiones.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería se izara en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportaran al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

##### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas protectoras ante la radiación.
- Guantes dieléctricos.
- Pantalla soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Yelmo de soldador de manos libres.
- Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

#### 5.8.2. Montaje del vidrio

##### RIESGOS:

- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes tóxicos e irritantes.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El vidrio se acopiara en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocara de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Se utilizara pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.

- Los vidrios se transportaran en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizaran ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.

- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0oC y vientos superiores a 60 Km/h.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas anti proyección.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

#### 5.9. Instalaciones

En las instalaciones se contemplan los trabajos de fontanería, electricidad, calefacción, antenas de TV y FM.

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

#### RIESGOS:

- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se utilizaran lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera anti humedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.



• Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiara en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas anti lumbago.
- Cinturón de seguridad anti caída.
- Casco de seguridad

#### 5.9.1. Electricidad

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocara en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el ultimo cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizaran clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocaran planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de temperatura.

#### 5.9.2. Fontanería, Calefacción y Saneamiento

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izaran por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizara durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderones o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
- Se colocarán tablas o tabloncillos sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas anti proyección y anti impacto.

#### 5.9.3. Instalación de antenas

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.

- Cinturón de seguridad.

## 6. Medios auxiliares

En este punto se detalla memoria descriptiva de los medios auxiliares previstos durante la ejecución de la obra, señalando para cada uno de ellos los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

### 6.1. Andamios

#### RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto

604/2006 exige su presencia.

- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.

- Los andamios se montaran y desmontaran, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.

- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o esten expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.

- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.

- Los elementos que formen las plataformas no se desplazaran. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro ( Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, solo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige

plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a mas de 24 metros desde el nivel del suelo.

- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anti caída.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

#### 6.1.1. Andamio de Borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se apoyaran sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizara un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.

- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocara otro caballete intermedio.

- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.

- Las plataformas de trabajo , tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. Y espesor o estructura suficiente en funcion de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.

- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.

- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclaran los andamios al suelo y techo, se colocaran barandillas ( de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié ), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.

- Prohibido instalar un andamio encima de otro.

#### 6.1.2. Andamio Tubular

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocaran apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.

- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.

- No se montara un nivel superior sin haber terminado el inferior.

- Los elementos del andamio se izaran con medios mecánicos mediante eslingas.

- Se colocara una diagonal horizontal en el modulo base y otra cada 5 m..

- Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.

- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.

- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. En todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.

- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.

- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.

- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.

- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

• El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocaran cada 20 m2.

• Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.

• El desmontaje del andamio se realizara con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.

• Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

#### 6.2. Escaleras de Mano (de madera o metal)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Deben impedir las en la obra.

#### RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.

• Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se revisara el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

• Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedara limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.

• Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.

• Las escaleras se transportaran con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.

• Las escaleras se apoyaran sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedaran en posición horizontal.

• La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será  $l/4$ , siendo  $l$  la distancia entre apoyos.

• El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.

• El operario se colocara en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.

• Los operarios utilizaran las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.

• Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.

• Sera obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo antiácida para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.



- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijaran de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizaran de forma que la inmovilización reciproca de los elementos este asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anti caídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearan escaleras de madera pintadas.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

#### 6.2.1. Escaleras Metálicas

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizaran elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

#### 6.3. Puntales

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

##### RIESGOS:

- Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el des apuntalamiento.
- El acopio de puntales se realizara en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontraran acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario
- Los puntales telescópicos, se transportaran con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyaran toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acunaran perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Faja de protección dorso lumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

#### 7. Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá 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 su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

##### 7.1. Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos.

También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contara con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia.

Dicho punto quedara suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocaran en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

## 7.2. Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalaran extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedara prohibido fumar.

Para evitarlo se instalaran carteles de advertencia en los accesos.

- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contara con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

## 7.3. Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario mas próximo a la obra al que se evacuaran los heridos es:

Hospital Comarcal de Vinaros.

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizara exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan solo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

- El material de primeros auxilios se revisara periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

## 8. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Dispondrán de marcado CE., declaración .CE. de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las maquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

### 8.1. Retroexcavadora

- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.
- Antes del inicio de los trabajos de excavación mediante retroexcavadora deberán revisarse los frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás.
- Al finalizar la jornada debe dejarse la máquina en la zona de estacionamientos prefijada, bajar el cangilón y apoyarlo en el suelo.
- Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta :
  - poner el freno de estacionamiento.
  - poner en punto muerto los distintos mandos.
  - si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada) se desconectará la batería.
  - sacar la llave de contacto.
  - cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.
- Debe tenerse la precaución de no dejar nunca en caso de estacionamiento, ni en caso de cortos periodos, el motor en marcha ni el cucharón levantado.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

## 8.2. Camión Basculante

- Debe vigilarse que los camiones hallan pasado la ITV reglamentaria.
- Los conductores de camiones y dúmpers deben tener el correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conducen.
- Cuando esté terminada la operación de carga de tierras en el camión o dúmper, y antes de iniciarse el transporte, se deberán cubrir estas con una lona.
- Al bascular en vertederos y en proximidades de zanjas o si debe pararse en rampas de acceso, se deben utilizar topes o cuñas que impidan el recorrido marcha atrás, además de estar aplicado el freno de estacionamiento.
- En todo momento se debe respetar la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes de señalistas autorizados. Siempre debe darse preferencia de paso a las unidades cargadas.
- Se debe prestar atención especial al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.
- Se deben respetar, en todo momento, las indicaciones del conductor de la máquina de carga.
- Antes de levantar la caja basculante, debe asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Todas estas máquinas deberán estar dotadas de bocina y luz de marcha atrás, efectuando las maniobras sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- En todos los trabajos el conductor deberá estar cualificado y deberá usar casco de seguridad cuando salga de la cabina.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a la maquinaria, evitando la permanencia de operarios sobre el basculante.
- Durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculante :

- El conductor debe quedarse en la cabina, siempre que esta disponga de visera protectora.
- Hay que asegurarse que la caja basculante sube derecha durante la descarga y la carga está equilibrada cuando se carga.
- Se deben respetar la instrucciones del guía en la descarga.
- Siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta de un talud se respetará la distancia de seguridad.
- Si el volquete es articulado, se debe mantener en línea.
- Si la caja basculante está provista de puertas traseras, se debe respetar las consignas propias a cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de las puertas.
- Después de la descarga de la caja basculante:
  - No se debe poner en marcha la máquina hasta después de asegurarse que la caja basculante está completamente bajada.

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

### 8.3. Dumper

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

#### 8.4. Maquinillo

-En la colocación del maquinillo en la cubierta se procurará garantizar su estabilidad, para ello en la realización del forjado se colocarán unos hierros de espera para amarrar las patas estabilizantes del maquinillo.

-La alimentación eléctrica del maquinillo se realiza a través del cuadro de zona, que debe tener su protección diferencial y magneto térmica.

-El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de dispositivo limitador de recorrido de la carga en marcha ascendente, comprobándose su efectividad después del montaje.

-El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de gancho con pestillo de seguridad.

-El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.

-Debe de colocarse en zona bien visible, sobre la carcasa, la placa de características de la grúa y resaltando la carga máxima a elevar.

-Debe comprobarse antes del inicio de los trabajos de que el gancho de elevación llegue a la cota de la rasante de suministro de material y en esta posición aún quedan tres espiras, como mínimo, enrolladas en el cabrestante.

-Debe de garantizarse el correcto anclaje del extremo del cable al cabrestante para que quede sujeto en caso de falsa maniobra.

- El maquinillo será examinado y probado antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedaran debidamente documentados

#### 8.5. Camión grúa

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

-Se trazaran y señalizaran los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizara en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- Se cuidara especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

- El cambio de aceite se realizara en frio.

- Se realizara comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisara semanalmente.

- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

- Comprobar que el freno de mano esta en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

- Se colocara el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.

- La elevación se realizara evitando operaciones bruscas, que provoquen la perdida de estabilidad de la carga.

- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.



### 8.6. Hormigonera eléctrica

-Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

-Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

-Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras 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 y de atrapamientos.

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

### 8.7. Vibrador

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

- El vibrado del hormigón se realizara desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.

- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema mano brazo para un periodo de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superara 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.

-Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento

### 8.8. Sierra Circular de Mesa

-Debe disponer de cuchillo divisor separado tres milímetros del disco de la sierra.

-Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.

-Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín.

-Debe situarse un interruptor de paro y marcha, en la misma sierra circular.

-Debe de vigilarse en todo momento que los diente de la sierra circular estén convenientemente triscadas.

-En el caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.

-Debe cumplirse en todo momento el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

### 8.9. Herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

RIESGOS:

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

-Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

-Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

-Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

-Las máquinas en situación de avería o de semi avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

-Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

-Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

-En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

-Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

-Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

#### 8.10. Herramientas manuales

##### RIESGOS:

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

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

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

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

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

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

## 12. Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

## 13. Normativa de aplicación

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

- Real Decreto 1311/2005, 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.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

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

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

- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y - Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedara a lo dispuesto en estas últimas.

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

## ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción.-89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Catalunya (PROGROC),



## - GESTIÓN DE RESIDUOS

### Índice

1 Memoria Informativa del Estudio

2 Definiciones

3 Medidas Prevención de Residuos

4 Cantidad de Residuos

5 Separación de Residuos

6 Medidas para la Separación en Obra

7 Destino Final

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

9 Presupuesto

10-transporte residuos no peligrosos

11-transporte residuos peligrosos

## 1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo,

## 2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

### 3 Medidas Prevención de Residuos

#### Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

#### Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

#### Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se reciba en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

#### 4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

| DIGO LER | DESCRIPCION DEL RESIDUO                                                                                                      | CANTIDAD EN PESO Kg | VOLUMEN M3 APARENTE |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 150110   | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas                                         | 8,69 Kg             | 0,17                |
| 160504   | Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas                                   | 3,78 Kg             | 0,01                |
| 170101   | Hormigón, morteros y derivados                                                                                               | 1,17 Tn             | 1,44                |
| 170102   | Ladrillos                                                                                                                    | 0 tn                | 9,175               |
| 170103   | Tejas y materiales cerámicos                                                                                                 | 0 tn                | 0,38                |
| 170201   | Madera                                                                                                                       | 0,29 tn             | 0,75                |
| 170202   | Vidrio                                                                                                                       | 0,06 tn             | 0,05                |
| 170203   | Plástico                                                                                                                     | 0 tn                | 0,4                 |
| 170407   | Metales mezclados                                                                                                            | 0,46 tn             | 0,55                |
| 170504   | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03                                                        | 7,16 tn             | 5,37                |
| 170802   | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01                             | 0 tn                | 1,42                |
| 170904   | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 0,68 tn             | 1,35                |
| 200101   | Papel y cartón                                                                                                               | 0,07 tn             | 0,16                |

## 5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberá separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| DESCRIPCION                 | CANTIDAD |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón                    | 80 tn    |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 tn    |
| Metal                       | 2 tn     |
| Madera                      | 1 tn     |
| Vidrio                      | 1 tn     |
| Plástico                    | 0,5 tn   |
| Papel y cartón              | 0,5 tn   |



De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

| CÓDIGO LER | DESCRIPCION DEL RESIDUO                                                                                                     | opción de separación                 | CANTIDAD EN PESO KILO | VOLUMEN M3 EQUIVALENTE |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 150110     | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.                                       | separado                             | 8,69 kg               | 0,17                   |
| 160504     | Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas                                  | separado                             | 3,78 kg               | 0,01                   |
| 170101     | Hormigón, morteros y derivados                                                                                              | Residuos inertes                     | 1,17 tn               | 1,44                   |
| 170102     | ladrillos                                                                                                                   | Residuos cerámicos                   | 0tn                   | 9,17                   |
| 170103     | Tejas y materiales cerámicos                                                                                                | Residuos cerámicos                   | 0 tn                  | 0,38                   |
| 170103     | madera                                                                                                                      | Residuo (100% de separación en obra) | 0,29 tn               | 0,75                   |
| 170202     | Vidrio                                                                                                                      | Residuos mezclados no peligrosos     | 0,06 tn               | 0,05                   |
| 170203     | plástico                                                                                                                    | Residuos mezclados no peligrosos     | 0 tn                  | 0,4                    |
| 170407     | Metales mezclados                                                                                                           | Residuos metálicos                   | 0,46 tn               | 0,55                   |
| 170504     | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.                                                      | Residuo (0% de separación en obra)   | 7,16 tn               | 5,37                   |
| 170802     | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.                           | Residuos inertes                     | 0 tn                  | 1,42                   |
| 170904     | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | Residuos mezclados no peligrosos     | 0,7 tn                | 0,16                   |
| 200101     | Papel y cartón                                                                                                              | Residuos mezclados no peligrosos     | 0,07 tn               | 0,16                   |

## 6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

## 7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

| DIGITO LER | DESCRIPCION DEL RESIDUO                                                                                                     | DESTINO                   | IDAD EN PESO Kg | OLUMEN M3 PARENTE |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| 150110     | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.                                       | a gestor para tratamiento | 8,69 kg         | 0,17              |
| 160504     | Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas                                  | a gestor para tratamiento | 3,78 kg         | 0,01              |
| 170101     | Hormigón, morteros y derivados                                                                                              | valorización externa      | 1,17 tn         | 1,44              |
| 170103     | madera                                                                                                                      | reutilización en obra     | 0,29 tn         | 0,75              |
| 170202     | Vidrio                                                                                                                      | valorización externa      | 0,06 tn         | 0,05              |
| 170407     | Metales mezclados                                                                                                           | valorización externa      | 0,46 tn         | 0,55              |
| 170504     | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.                                                      | reutilización en obra     | 7,16 tn         | 5,37              |
| 170904     | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | reutilización en obra     | 0,7 tn          | 0,16              |
| 200101     | Papel y cartón                                                                                                              | DESTINO                   | 0,07 tn         | 0,16              |
|            | Total                                                                                                                       | : 10,44 Tn                | 5,89            | Total             |

## 8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

### Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

#### Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

#### Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

#### Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

#### Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

#### Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### 9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

#### 1-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT.

Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM

304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

#### 2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR

Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.

0,96 t 23,23 € 22,30 €

#### 3-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO

Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de tierras y piedras de excavación exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

7,16 t 3,49 € 24,99 €

#### 4-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ.

Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

2,46 t 0,99 € 2,44 €

#### 5-GESTIÓN RESIDUOS MADERA.

Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

2,90 t 1,11 € 3,22 €

#### 6-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR

Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

8,69 kg 0,35 € 3,04 €

#### 7-GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLLES GESTOR

Precio para la gestión del residuo aerosoles con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

3,78 kg 0,95 € 3,59 €

#### 8-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS

Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.

134,60 t 0,34 € 49,56 €

#### 9-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.

141,75 t 0,60 € 88,55 €

#### 10-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS

Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.

0,01 t 30,97 € 0,31 €

Total Presupuesto:

204,66 €



## CONTROL DE CALIDAD

## **CONTROL DE CALIDAD**

Proyecto Básico y de Ejecución de Parque Lledoner, Av Pont del lledoner, Vallirana, municipio del suroeste de la provincia de Barcelona.

Promotor: Ayuntamiento de Vallirana.

Arquitecto: Francisco Bartolomé Barbieri

Nº Colegiado COAC 61341

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Relación y definición de los controles que se han de hacer de acuerdo con el amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

Adaptat a CTE i EHE-08

#### Llegenda:

<sup>(1)</sup> Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

<sup>(2)</sup> Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

<sup>(3)</sup> Armadures normalitzades: "mallazo"

#### Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**: resistent a aigua de mar

### 1. ANTECEDENTES

En el presupuesto ajunto a la presente memoria figura un capítulo valorado correspondiente a CONTROL DE CALIDAD.

### 2. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

Antes de proceder al empleo de los materiales serán examinados y aceptados por la Dirección Facultativa, quien podrá disponer de todas las pruebas, análisis y ensayos que se realicen, con arreglo al presente Plan de Control de Calidad, por lo que a continuación se especifican los controles y ensayos a los que serán sometidos los distintos materiales utilizados.

#### JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres

complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 90 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

### 3. DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Las actividades que desarrollará la empresa adjudicataria del Plan será el control de los materiales, así como el control de la ejecución en las tareas que se le encomienden expresamente. Igualmente realizará pruebas de funcionamiento de las instalaciones y actas de inspección técnica previas a la utilización del edificio.

#### CONTROL DE LOS MATERIALES

El control podría englobarse en dos grupos:

- Recopilación de los datos de los fabricantes, marcas comerciales, datos de identificación del material según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los tengan concedidos. Todo ello referido a los materiales que posteriormente van a ser sometidos a ensayos o de aquellos que el Director de la ejecución indique.
- Ejecución de los ensayos obligatorios y que se indican en este documento.

#### CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Tratará sobre los siguientes aspectos:

Comprobación de las armaduras de la cimentación y estructura con su correspondencia con el proyecto en cuanto a materiales suministrados y disposición de las armaduras.

- Comprobación de las instalaciones de los capítulos de: Juegos infantiles, soportes y pavimentos, seguridad, instalación eléctrica y alumbrado, riego, jardinería, muros y vallados. Se comprobará que los materiales básicos se ajustan a las especificaciones de proyecto, e igualmente se auditará que los mismos están conformes con la normativa en vigor en el momento de la ejecución.

#### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las instalaciones que más adelante se detallan, así como una prueba de estanqueidad de las cubiertas y fachadas.

#### INSPECCIONES DE CONTROL TÉCNICO

Las realizará empresa homologada por el Ministerio de Industria en inspecciones de control periódicas, al ser obligatorias las mismas tanto para su apertura como posteriormente de forma periódica.

### 4. CONTROL DE LOS MATERIALES

Las unidades de obra sobre las que se llevará a cabo el control de materiales será el siguiente:

#### 4.1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

##### Hormigones

Se realizará un control estadístico a nivel normal según lo establecido en la EHE, para lo cual se dividirá la obra en LOTES compuestos de dos o cuatro determinaciones de la resistencia (dependiendo del tipo de hormigón HA-25 ó HA-30), sobre serie de cuatro probetas con roturas de dos probetas a 7 días y dos a 28 días según las normas UNE en vigor.

La EHE establece en su artículo 88º el control de ejecución de los hormigones puestos en obra. Se establecerán unidades de control del hormigón, denominadas LOTES. Estos lotes estarán compuestos por una serie de amasadas, en función del elemento a controlar, según especifica la tabla 88.4.a.

El control del hormigón se realizará mediante ensayos de confección y rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. A compresión y medidas de la consistencia. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

En base a las prescripciones de la Instrucción EHE, para cada lote se efectuarán N<sup>3</sup> 2 si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$ ; N<sup>3</sup> 2 si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$ .

Dentro de las amasadas se tomarán cuatro probetas con los siguientes criterios de rotura, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa:

1 Ud. A 7 días

2 Uds. A 28 días (obligatorias según EHE).

Las roturas a 7 días son orientativas de la evolución de la resistencia del hormigón, teniendo en cuenta que si la primera rotura no ofreciera la resistencia estimada a esta edad, podía guardarse una probeta para romperla a la edad de 60 días, según prescripciones de la Dirección Facultativa del Proyecto.

En el caso de hormigones fabricados en Central de Hormigón Preparado con posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50%, realizándose éste al azar y siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción exigidos por el Sello están a disposición del utilizador y sus valores son satisfactorios.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres correspondiendo los lotes a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro 88.4.a de la Instrucción EHE.
- Si en algún lote  $f_{ck} \leq f_{ck1}$  se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad hasta que en 4 lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Si el hormigón es fabricado en central, el estimador  $K_n$  a considerar para la obtención de la resistencia estimada, que es la que se compara con la resistencia de proyecto, dependerá del recorrido relativo máximo, de la empresa suministradora y del número de amasadas a controlar.

El número de lotes previsto es de 45 lotes para el control del edificio obtenido de la documentación estudiada, a continuación se desarrolla la distribución de lotes

Se establecerán LOTES de control compuestos de 2 series de amasadas de 4 probetas de las cuales se romperán 2 Ud a 7 días y las otras 2 Ud a la edad de 28 días (Obligatorias S/EHE). La distribución de LOTES se realizará como a continuación se determina:

#### Cimentación

- Hormigonado de zanjas y zapatas (cada 100 m<sup>3</sup>)

Solera de 20 cms. de espesor (cada 500 m<sup>2</sup>)

#### Estructura

- Forjados (cada 500 m<sup>2</sup>)

Para la recogida de muestras se procederá a realizar el aviso desde la obra previamente al hormigonado al laboratorio encargado. Las amasadas serán elegidas al azar por el Director de la ejecución.

El laboratorio se encargará de recopilar la información necesaria del tipo de árido, cemento y agua que utiliza la planta suministradora, facilitando dicha información al Director de la ejecución.

Se prohíbe la utilización de aditivos salvo expresa autorización del Director de la ejecución.



El laboratorio encargado del control facilitarà un plano a escala reducida con la situación de los hormigones que han sido muestreados con fecha de toma de las probetas y con referencia clara a los ensayos realizados posteriormente.

## 1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

### IDENTIFICACIÓ

|                                                                              |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Material:</b>                                                             | Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte |
| <b>Situació en projecte i obra:</b>                                          | fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc.                                                                                                                      |
| <b>Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:</b> |                                                                                                                                                                     |
| <b>Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:</b>     | Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat                                                       |

### PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

#### Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

##### Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

##### Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

##### Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

#### Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Situació persistent o transitòria | 1.50 |
| Situació accidental               | 1.30 |

### CONTROL DE RECEPCIÓ

**Tipus de Control:** Estadístic

**Control abans del subministrament:** (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

#### **Control durant el subministrament:**

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

#### **Control després del subministrament:**

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

#### **Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:**

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

#### **Presa de mostres:**

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre  $\frac{1}{4}$  i  $\frac{3}{4}$  de la descàrrega.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents <sup>(1)</sup> i se'n quedaran una còpia.

#### **Acero**

Se comprobará que los aceros a utilizar en el hormigón armado cumplen lo especificado en la Instrucción EHE.

Si en algún lote fest fck1 se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad hasta que en 4 lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Si el hormigón es fabricado en central, el estimador Kn a considerar para la obtención de la resistencia estimada, que es la que se compara con la resistencia de proyecto, dependerá del recorrido relativo máximo, de la empresa suministradora y del número de amasadas a controlar.

El número de lotes previsto es de 45 lotes para el control del edificio obtenido de la documentación estudiada, a continuación se desarrolla la distribución de lotes

Se establecerán LOTES de control compuestos de 2 series de amasadas de 4 probetas de las cuales se romperán 2 Ud a 7 días y las otras 2 Ud a la edad de 28 días (Obligatorias S/EHE). La distribución de LOTES se realizará como a continuación se determina:

Cimentación (1 LOTES)

- Hormigonado de zanjas y zapatas (cada 100 m3)

1 LOTE

Solera de 20 cms. de espesor (cada 500 m2)

1 LOTE, uno cada 500 m2

Estructura (2 LOTES)

- Forjados (cada 500 m2)

1 LOTE por forjado (cada 500 m2), lo que da un total en los 2 forjados de 2 lotes

Para la recogida de muestras se procederá a realizar el aviso desde la obra previamente al hormigonado al laboratorio encargado. Las amasadas serán elegidas al azar por el Director de la ejecución.

El laboratorio se encargará de recopilar la información necesaria del tipo de árido, cemento y agua que utiliza la planta suministradora, facilitando dicha información al Director de la ejecución.

Se prohíbe la utilización de aditivos salvo expresa autorización del Director de la ejecución.

El laboratorio encargado del control facilitará un plano a escala reducida con la situación de los hormigones que han sido muestreados con fecha de toma de las probetas y con referencia clara a los ensayos realizados posteriormente.

Acero

Se comprobará que los aceros a utilizar en el hormigón armado cumplen lo especificado en la Instrucción EHE.

Asimismo durante el transcurso de la obra se comprobará que los aceros pertenecen al fabricante y a la calidad ensayada, y están en posesión del Certificado CC-EHE.I

En base a las prescripciones de la EHE y considerando el Certificado CC-EHE, las armaduras se dividirán en lotes correspondientes cada uno de 40 toneladas máxima o fracción, siendo del mismo suministrador, designación y serie. En la obra que nos ocupa se realizarán 2 LOTES.

Por cada lote se efectuarán +2 probetas determinando los siguientes ensayos característicos:

- Características geométricas de los resaltes según 31.2.

- Doblado – desdoblado, según 31.2.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la obra:

- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento a rotura en una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador (UNE 7474-1:92).

- En mallas electrosoldadas: dos ensayos por diámetro principal de resistencia al arrancamiento del nudo soldado (UNE 36462:80).

Se realizará un LOTE de control por cada uno de los diámetros empleados en obra. Se realizará para cada uno de los LOTES los ensayos que a continuación se enumeran:

- Tracción 6 Uds.
- Características geométricas 6 Uds.
- Doblado - desdoblado 6 Uds.

Con el objeto de garantizar la calidad de los materiales empleados en obra se deberá entregar la documentación que se indica a continuación:

- Se solicitará a la Planta de Hormigonado el sello de calidad si lo posee y la

Clasificación según EHE.

- Hormigones (ensayos de materiales: áridos, cementos, aditivos, agua, etc. Y Certificados de calidad).
- Certificados de calidad del acero (barras corrugadas y mallas).

## 2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

### IDENTIFICACIÓ

|                                                                              |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Material:</b>                                                             | Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)                                                                                                                                   |
| <b>Diàmetres nominals:</b>                                                   | Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)                                                                                                                   |
| <b>Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:</b> | Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) <sup>(1)</sup> i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE) |
| <b>Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:</b>     | Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat                                                                              |

### PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

#### Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

##### Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE <sup>(2)</sup>

##### Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 <sup>(3)</sup>

##### Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

#### Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Situació persistent o transitòria | 1.15 |
| Situació accidental               | 1.00 |

### CONTROL DE RECEPCIÓ

**Control abans del subministrament:**

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

**Control durant el subministrament:**

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

**Control després del subministrament:**

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

**Presa de mostres:**

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

**4.2. FABRICA DE GAVIONES**

Los gaviones metálicos estarán formados por un enrejado de malla de triple torsión o electrosoldada constituido por alambre de acero galvanizado de resistencia a tracción comprendida entre cuatrocientos veinte mega pascales 420 MPa, y 550 MPa según UNE 36730. La apertura de la malla no podrá ser inferior a cinco por siete centímetros ni superiores a ocho por diez centímetros, el diámetro mínimo aceptado será de 3 mm.

El alambre será galvanizado en caliente por inmersión en un baño de zinc fundido, según UNE 36730. El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos cuarenta gramos por m<sup>2</sup>, y cumplirá con las normas vigentes para alambres galvanizados reforzados, cumplirá con la norma UNE 7183 de inmersión en soluciones de sulfatos de cobre. Las aristas y bordes de los gaviones estarán formados por alambre galvanizado de 3 mm de diámetro, de iguales características que el anterior.

La piedra no podrá contener agentes del tipo corrosivo, teniendo que ser resistente a la acción del agua y la intemperie. Color a elección de la DF, piedra del tipo caliza. Las longitudes entre sus aristas estarán comprendidas entre 10 a 30 cm, razonablemente graduado. El coeficiente de desgaste será menor a 50 según norma UNE EN 1097-2. La capacidad de absorción de agua será inferior al 2% determinado en peso, según UNE 83134

Se define forma y dimensiones en planos.:

- Control dimensional.
- Eflorescencia
- Heladicidad
- Absorción.
- Succión.
- Compresión

#### Morteros

Se tomarán muestras de mortero de forma estadísticas y en los momentos y lugares que indique el Director de la ejecución, cada 2.000 m2 de ejecución de fábrica y enfoscado y con un mínimo de cuatro muestras, para la comprobación de las resistencias mecánicas según las normas UNE vigentes.

El control alcanzará a:

- Cemento
- Áridos
- Agua
- Aditivos

Los ensayos versarán sobre:

- Consistencia
- Densidad
- Resistencia a compresión
- Resistencia a la adhesión
- Contenido en cloruros
- Permeabilidad al vapor de agua.

#### 4.3 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS

Se tomará una muestra, por muestreo en presencia del Director de la ejecución, de los siguientes materiales:

- Alicatado color 31x45 cm.
- Piedra caliza 2 cms.
- Granito 3 cms. para zócalos
- Piedra prefabricada remate de petos.



- Granito 3 cms. para solados.
- Terrazo 40x40 cms.
- Peldaño terrazo microchina
- Marmol crema marfil 3 cms. para solados.
- Grés compacto 40x40

Los ensayos tratarán sobre:

- Control dimensional
- Resistencia a flexión.
- Absorción
- Heladicidad (en materiales al exterior)
- Choque
- Dureza al rayado
- Desgaste
- Resistencia a las manchas
- Peso específico (mármoles y granitos)

#### 4.4. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Se recopilarán los datos de los fabricantes, marcas comerciales, datos de identificación del material según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los tengan concedidos, de los materiales más significativos (puertas, ventanas, muro cortina, puertas cortafuegos...etc.) o de aquellos que indique el Director de la ejecución.

#### 4.5 IMPERMEABILIZANTES Y AISLANTES

Se ensayará la lámina de PVC y PED de acuerdo a la norma UNE correspondiente.

Se ensayará las coquillas de espuma elastomérica para aislamiento de tuberías de acuerdo a la norma UNE correspondiente.

#### 4.6. INSTALACIONES DRENAJE Y FONTANERÍA

Tuberías de PED de drenaje

Se tomarán muestras de las tuberías de saneamiento y drenaje y se comprobará el cumplimiento de las normas UNE correspondientes

Se tomarán muestras de las tuberías de saneamiento y drenaje y se comprobará el cumplimiento de las normas UNE correspondientes

#### 4.7. INSTALACIONES ELÉCTRICA, FUERZA Y ALUMBRADO.

Tubos de protección y cajas

Se tomarán muestras de los tubos de protección y cajas de distribución comprobando el cumplimiento de las normas UNE correspondientes, así como el reglamento R.E.B.T. y normas de las compañías suministradoras.

#### Cableados

Se tomarán muestras de todo tipo de cableado comprobando el cumplimiento de las normas UNE correspondientes, así como el reglamento R.E.B.T. aplicables y normas de las compañías suministradoras.

#### Cuadros eléctricos

Se comprobará el cumplimiento del R.E.B.T. en cuanto a conexionado y características de los elementos de mando y protección.

#### Aparatos de alumbrado

Comprobación de la idoneidad de los equipos de acuerdo al proyecto y normativa aplicable CE.

### 5. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

#### 5.1. COMPROBACIÓN DE LAS ARMADURAS.

Antes del hormigonado de la cimentación, muros y forjados se comprobará el armado de todos los elementos y su adecuación al proyecto de ejecución. Se emitirá informe de cada LOTE.

#### 5.2 COMPROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se realizará una visita semanal a partir del inicio de las instalaciones, de la que quedará documentación gráfica del estado de las mismas, además de las comprobaciones que en el apartado de “control de los materiales” se especifica.

### 6. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

#### 6.1 DE LAS INSTALACIONES

##### Instalación eléctrica y alumbrado

Se hará una prueba de funcionamiento de la instalación de fuerza y alumbrado, incluyendo: medida de la resistencia a tierra, esquemas de cuadros eléctricos, comprobación del buen funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales, comprobación del funcionamiento de puntos de luz, tomas de corriente y caídas de tensión.

##### Instalación de fontanería

Prueba de funcionamiento de la instalación de fontanería, incluyendo: estanqueidad del saneamiento, funcionamiento de las bombas de achique y sondas de parada, funcionamiento del grupo de presión y tarado del mismo, estanqueidad de las redes de distribución, funcionamiento de los aparatos sanitarios.

### 7. INSPECCIONES DE CONTROL TÉCNICO

La empresa adjudicataria realizará todas las necesarias que obliga la legislación sectorial para la puesta en funcionamiento de las instalaciones.

## INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

## **INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**

Proyecto Básico y de Ejecución de Parque Lledoner, Av Pont del lledoner, Vallirana, municipio del suroeste de la provincia de Barcelona.

Promotor: Ayuntamiento de Vallirana.

Arquitecto: Francisco Bartolomé Barbieri

Nº Colegiado COAC 61341

## Instrucciones de uso y mantenimiento

### 1. DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

#### Instrucciones de uso y plan de mantenimiento

1. En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

2. De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:

- a) las acciones permanentes;
- b) las sobrecargas de uso;
- c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
- d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
- e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

3. El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;
- b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
- c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
- d) un programa de revisiones.

#### 1.1. DB SE A ACERO

##### Inspección

1. Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo).

También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

Sobrecargas de uso:

| Categoria d'ús |                                                                         | Subcategoria d'ús |                                                                                                                                                                       | Càrrega uniforme<br>kN/m <sup>2</sup> –<br>(Kg/m <sup>2</sup> ) | Càrrega concentrada<br>kN –<br>(Kg) | Càrrega lineal<br>kN/m –<br>(Kg/m) |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| A              | Zones residencials                                                      | A1                | Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels                                                                                                                | 2 – (200)                                                       | 2 – (200)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)                                                                                                                | 3 – (300)                                                       | –                                   | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 0,8 – (80)                         |
|                |                                                                         | A2                | Trasters                                                                                                                                                              | 3 – (300)                                                       | 2 – (200)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)                                                                                                                | 4 – (400)                                                       | –                                   | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 0,8 – (80)                         |
| B              | Zones administratives                                                   |                   | Zones administratives                                                                                                                                                 | 2 – (200)                                                       | 2 – (200)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)                                                                                                                | 3 – (300)                                                       | –                                   | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 0,8 – (80)                         |
| C              | Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D) | C1                | Zones amb taules i cadires                                                                                                                                            | 3 – (300)                                                       | 4 – (400)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 0,8 – (80)                         |
|                |                                                                         | C2                | Zones amb seients fixos                                                                                                                                               | 4 – (400)                                                       | 4 – (400)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 0,8 – (80)                         |
|                |                                                                         | C3                | Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc. | 5 – (500)                                                       | 4 – (400)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 1,6 – (160)                        |
|                |                                                                         | C4                | Zones destinades a gimnàs o activitats físiques                                                                                                                       | 5 – (500)                                                       | 7 – (700)                           | –                                  |
|                |                                                                         |                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura                                                     | –                                                               | –                                   | 1,6 – (160)                        |
|                |                                                                         | C5                | Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)                                                                                                                 | 5 – (500)                                                       | 4 – (400)                           | –                                  |



|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                   |           |              |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------|----|
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |                                                                                                                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | –         | –            | 3 – (300)   |    |
| D                                                                                                                                                                        | Zones comercials                                                                                                  | D1                                                                                                                | Locals comercials                                                                                                 | 5– (500)  | 4 – (400)    | –           |    |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | D2                                                                                                                | Supermercats, hipermercats o grans superfícies                                                                    | 5– (700)  | 7 – (500)    | –           |    |
| E                                                                                                                                                                        | Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)                                      |                                                                                                                   |                                                                                                                   | 2 – (200) | 20 – (2.000) | –           |    |
|                                                                                                                                                                          | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |                                                                                                                   |                                                                                                                   | –         | –            | 1,6 – (160) |    |
| F                                                                                                                                                                        | Cobertes accessibles d'ús solament privadament                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                   | 1– (100)  | 2 – (200)    | –           |    |
|                                                                                                                                                                          | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |                                                                                                                   |                                                                                                                   | –         | –            | 1,6 – (160) |    |
| G                                                                                                                                                                        | Cobertes accessibles exclusives per conservació                                                                   | G1                                                                                                                | Cobertes amb inclinació inferior a 20º                                                                            | 1– (100)  | 2– (200)     | –           |    |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | G2                                                                                                                | Cobertes amb inclinació superior a 40º                                                                            | 0         | 2 – (200)    | –           |    |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |                                                                                                                   | –         | –            | 0,8 – (80)  |    |
| Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora )         |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                   | .....     | –            | 2 – (200)   |    |
| Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals                                           |                                                                                                                   | zones privades                                                                                                    |                                                                                                                   | 1– (100)  | –            | –           |    |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | zones públiques                                                                                                   |                                                                                                                   | 3 – (300) | –            | –           |    |
| Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)   |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                   | .....     | –            | –           |    |
| Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat) |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                   | .....     | –            | –           |    |
| S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                   |           | SI           |             | NO |

2. Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.

3. No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.

4. Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma

#### Mantenimiento

1. El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

2. Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

3. No se contemplan en este apartado las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.

4. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

## 1.2. GAVIONES

### Mantenimiento

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anticondensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

## 1.3. DB SE MADERA

### Protección de la madera

1. La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.

2. El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

### 3.2.1 PROTECCIÓN PREVENTIVA FRENTE A LOS AGENTES BIÓTICOS

#### 3.2.1.1 GENERALIDADES

1 Los elementos estructurales de madera deben estar protegidos de acuerdo con la clase de riesgo a la que pertenecen, y según se define en 3.2.1.2.

#### 3.2.1.2 CLASES DE RIESGO BIOLÓGICO

1 El concepto de clase de riesgo está relacionado con la probabilidad de que un elemento estructural sufra ataques por agentes bióticos, y principalmente es función del grado de humedad que llegue a alcanzar durante su vida de servicio. Se definen las siguientes clases de riesgo.

a) clase de riesgo 1: el elemento estructural está bajo cubierta protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%. Ejemplos:

elementos estructurales en general que no estén próximos a fuentes de humedad, estructuras en el interior de edificios;

b) clase de riesgo 2: el elemento estructural está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad mayor que el 20 % en parte o en la totalidad del elemento estructural. Ejemplos: estructura de una piscina cubierta en la que se mantiene una humedad ambiental elevada con condensaciones ocasionales y elementos estructurales próximos a conductos de agua;

c) clase de riesgo 3: el elemento estructural se encuentra al descubierto, no en contacto con el suelo y sometido a una humidificación frecuente, superando el contenido de humedad el 20%. Ejemplos: puentes de tráfico peatonal o rodado y pérgolas;

d) clase de riesgo 4: el elemento estructural está en contacto con el suelo o con agua dulce y expuesto por tanto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. Ejemplos: construcciones en agua dulce y pilares en contacto directo con el suelo;

e) clase de riesgo 5: situación en la cual el elemento estructural está permanentemente en contacto con agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es mayor que el 20 %, permanentemente. Ejemplo: construcciones en agua salada.

### 3.2.1.3 TIPOS DE PROTECCIÓN FRENTE A AGENTES BIÓTICOS Y MÉTODOS DE IMPREGNACIÓN

1 Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1.

2 Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351 1.

3 Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351 1.

### 3.2.1.4 ELECCIÓN DEL TIPO DE PROTECCIÓN FRENTE A AGENTES BIÓTICOS

1 En la tabla 3.2 se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo

2 Algunas especies coníferas frecuentemente utilizadas en construcción como abetos, piceas, cedro rojo, son difícilmente impregnables (salvo con procedimientos especiales). El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

3 En las obras de rehabilitación estructural en las que se hubieran detectado ataques previos por agentes xilófagos, se aplicará como mínimo:

a) a los nuevos elementos: tratamiento superficial

b) a los elementos existentes: protección media en clase de riesgo 1; protección media en clase de riesgo 2, y protección profunda en clases de riesgo 3 y superiores.

4 Para la protección de piezas de madera laminada encolada:

a) En el caso de protección superficial, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

5 En el caso de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

### 3.2.2 PROTECCIÓN PREVENTIVA FRENTE A AGENTES METEOROLÓGICOS

1 El mejor protector frente a los agentes meteorológicos es el diseño constructivo, y especialmente las medidas que evitan o minimizan la retención de agua.

2 Si la clase de riesgo es igual o superior a 3 los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos.

3 En el exterior deben usarse productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película y por tanto permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

### 3.2.3 DURABILIDAD NATURAL E IMPREGNABILIDAD

1 La necesaria definición de la clase resistente en proyecto no implica la especificación de una especie. Cada especie, y en concreto su partes de duramen y albura ( a las que llamaremos zonas), tiene asociada lo que se llama durabilidad natural.

2 La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla

3 Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

4 En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

### 3.3 PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

1 En la tabla 3.3 se incluyen los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

(1) Si se emplea galvanizado en caliente la protección Fe/Zn 12c debe sustituirse por Z 275, y la protección Fe/Zn 25c debe sustituirse por Z 350.

(2) En condiciones expuestas especialmente a la corrosión debe considerarse la utilización de Fe/Zn 40c, un galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable

### 3.4 CONSIDERACIONES RELATIVAS A LAS UNIONES

1 Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

2 En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

## 2.- DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano

competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

## APÉNDICE 2 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.

2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.

3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

### 3.4.DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

#### Mantenimiento y conservación

##### Interrupción del servicio

1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

##### Nueva puesta en servicio

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

#### Mantenimiento de las instalaciones

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

### 3.5.DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

#### Mantenimiento y conservación

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se preciaran olores.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

#### 4. DB HE AHORRO DE ENERGÍA

##### 4.1.DB HE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

###### Mantenimiento y conservación.

1. Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

##### 4.2.DB HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

###### Mantenimiento

1. Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

###### Plan de vigilancia

1. El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación. Tendrá el alcance descrito

###### Plan de mantenimiento

1. Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.
2. El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m<sup>2</sup> y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.
3. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo



4. El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
5. A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

#### 4.3.DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

##### Mantenimiento

1. Para englobar las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

##### Plan de vigilancia

1. El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación son correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales (energía, tensión etc.) para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, incluyendo la limpieza de los módulos en el caso de que sea necesario.

##### Plan de mantenimiento preventivo

1. Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.
2. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo
3. El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
4. El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una revisión semestral en la que se realizarán las siguientes actividades: a) comprobación de las protecciones eléctricas) comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones; c) comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc; d) comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.