



JULIO 2018

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL
COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL
PGOU DE ASPE) DESDE AVD. ORIHUELA**

AUTOR:

VIELCA
■ INGENIEROS



JULIO 2018

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL
COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL
PGOU DE ASPE) DESDE AVD. ORIHUELA**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

AUTOR:

VIELCA
■ INGENIEROS

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ANEJO Nº2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO Nº4. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº5. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

ANEJO Nº6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº7. PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO Nº8. ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº9. CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº10. SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº11. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº12. SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 2. PLANOS

PLANO Nº1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO Nº4. ESTADO PROYECTADO

PLANO Nº5. MUROS: SECCIONES

PLANO Nº6. MUROS: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO

PLANO Nº7. ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN

PLANO Nº8. IMÁGENES

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES AUXILIARES

4.2. MEDICIONES GENERALES

4.3. CUADRO DE PRECIOS 1

4.4. CUADRO DE PRECIOS 2

4.5. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.6 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MEMORIA



MEMORIA

INDICE

1.	ANTECEDENTES.....	3
2.	OBJETO DEL PROYECTO	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL	3
4.	ESTUDIOS PREVIOS.....	5
4.1.	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	5
4.2.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	7
4.3.	ACCIONES SÍSMICAS	8
4.4.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	9
5.	ESTUDIO DE SOLUCIONES.....	10
5.1.	PRIMERA PROPUESTA.....	10
5.2.	SEGUNDA PROPUESTA.....	14
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
6.1.	DEMOLICIONES.....	16
6.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17
6.3.	RAMPA Y ESCALERA.....	17
6.4.	ELECTRICIDAD.....	19
6.4.1.	BAJA TENSIÓN	19
6.4.2.	ALUMBRADO.....	20
6.5.	URBANIZACIÓN.....	20
7.	ACCESIBILIDAD	21
8.	VALORACIÓN DE ENSAYOS	22
9.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	22
10.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	23
11.	PLAZO DE EJECUCIÓN	23
12.	PLAZO DE GARANTÍA.....	23
13.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	23
14.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	24
15.	PRESUPUESTO.....	24
16.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	25
17.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO.....	25
18.	CONCLUSIONES.....	26

1. ANTECEDENTES

Con fecha 30 de marzo de 2017, a petición de la Concejalía de Obras y Urbanismo del Ayuntamiento de Aspe, se establecieron las prescripciones técnicas a considerar en los trabajos de redacción del proyecto de adecuación del acceso peatonal al complejo polideportivo municipal situado en la Zona 17 del vigente PGOU de Aspe.

Mediante acuerdo de la Junta de Gobierno Local de fecha 28 de noviembre de 2017 se aprobó el gasto correspondiente a la propuesta de contratación con la mercantil VIELCA INGENIEROS, S.A. para la ejecución de los trabajos de Redacción del Proyecto de “Adecuación del Acceso Peatonal al Complejo Polideportivo Municipal en Zona 17 del PGOU de Aspe”.

En fecha 04 de diciembre de 2017 se notifica a VIELCA INGENIEROS, S.A. el mencionado acuerdo con lo que da comienzo el plazo de ejecución.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es definir, dimensionar y valorar las obras necesarias para la Adecuación del acceso Peatonal al Complejo Polideportivo Municipal de Aspe, con la finalidad de adaptarlo a las condiciones mínimas de accesibilidad y seguridad de utilización.

Como actuación complementaria se incluye la adecuación de la acera existente en cuanto a la instalación de barreras de protección frente a los desniveles entre el acceso peatonal y el acceso rodado a la parcela, así como la reforma, desvío o instalación de los diferentes servicios que resulten necesarios, con especial referencia al alumbrado público.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

En la actualidad el acceso al complejo polideportivo se realiza a través de una escalera y una rampa que incumplen la normativa de accesibilidad vigente. Se adjuntan imágenes del acceso actual.



Imágenes Rampa y Escalera de acceso actuales

Mirando desde la acera de la Avenida Orihuela hacia el complejo polideportivo, a la izquierda de la escalera existe una zona ajardinada y a la derecha de la escalera está la rampa y una zona bastante degradada.

El Ayuntamiento no dispone de planos de servicios existentes por lo que se conoce es la información obtenido de la visita a la zona y del levantamiento topográfico. Se han detectado los siguientes servicios:

Centro de transformación ubicado a la derecha de la rampa de acceso. Se ha solicitado información de las líneas de entrada y salida al redactor del proyecto, pero a la fecha de redacción del presente documento se carece de dicha información.



Caseta de ladrillo ubicada en la rampa de acceso, pegada a la acera de la Avda. Orihuela que, según información recibida se corresponde con una **acometida eléctrica** al complejo polideportivo.

Estación de bombeo ubicada en la acera donde desembarca la actual escalera de acceso de la que se desconoce sus características. Es posible que la impulsión conecte con el colector de la Avda. Orihuela.



Poste de telefonía ubicado junto a la acera de la Avda. Orihuela a la izquierda de la escalera actual.

4. ESTUDIOS PREVIOS

4.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El objeto del presente apartado es detallar los trabajos topográficos realizados y justificar la metodología empleada en la generación de una Cartografía 3D base para el desarrollo del proyecto, dimensionando los errores derivados de su elaboración y contrastándolos con las tolerancias requeridas.

El trabajo se enmarca en la normativa estatal establecida en el *Real Decreto 1071/2007, del 27 de Julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España*, el cual definimos:

Sistema de Referencia Geodésico. Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares.

Sistema De Referencia Altimétrico. Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península y las referencias mareográficas locales para cada una de las islas. Los orígenes de las referencias altimétricas serán definidos por la REDNAP, con el geoide EGM2008-IGN.

Para cartografía terrestre, básica y derivada, a escalas mayores de 1:500.000, se adopta el sistema de referencia de coordenadas Universal Transversa de Mercator, (U.T.M.) y para este caso **Huso 30**.

El trabajo se ha realizado en su totalidad mediante observaciones GPS, en modo estático relativo para observación de bases, con conexión GPRS a Base Simple a la Red Erva y en modo RTK con estación de referencia y receptor rover sobre jalón. Para ello se dispone de dos receptores de doble frecuencia de Trimble, receptor 5700 y receptor 5800, que aportan las siguientes precisiones máximas en modo RTK:

Horizontal: $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Vertical: $\pm 20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Se ha implantado en campo una red formada por tres bases: B.1, B.2 y B.3, observadas mediante GPS y enlazadas con el vértice AYORA de la Red de Estaciones Permanentes ERVA, del Instituto cartográfico Valenciano (ICV). Las coordenadas de este vértice son:

VÉRTICE	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z. (REDNAP)	K
AYORA	667917.691	4325375.695	610.046	0.99994715

Mediante enlace GPRS a esta estación se han radiado las bases B.1, B.2 y B.3, estacionando el receptor 5800 sobre trípode en base nivelante. Estacionando el receptor fijo 5700 en B.3 se han observado dos vectores a las bases B.1 y B.2 con el receptor 5800 como rover sobre jalón y trípode, cerrando dos anillos como se observa en el gráfico de la red:

El cuadro de coordenadas observadas desde cada uno de los vértices es el siguiente:

EST.	VISADO	TRAMO	X EST.	Y EST.	Z. EST	X. VIS.	Y. VIS	Z. VIS
AYO	B.1	101	667917.691	4325375.695	610.046	699906.532	4329288.381	272.538
AYO	B.2	102	667917.691	4325375.695	610.046	699822.987	4329739.565	272.695
AYO	B.3	103	667917.691	4325375.695	610.046	699865.033	4329638.432	274.055
B.3	B.1	104	699865.033	4329638.432	274.055	699906.551	4329288.356	272.569
B.3	B.2	105	699865.033	4329638.432	274.055	699823.001	4329739.582	272.679

Las coordenadas de las bases una vez compensadas son:

NUM.	NOMBRE	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z (REDNAP)	K
10001	B.1	699906.537	4329288.370	272.552	1.00009200
10002	B.2	699822.990	4329739.575	272.685	1.00009159
10003	B.3	699865.025	4329638.434	274.051	1.00009179

Con las redes de bases ajustadas se ha procedido a la radiación de la nube de puntos. Esta radiación se ha realizado mediante GPS en modo RTK, utilizando la base B.1 como estación de referencia y radiando puntos con el receptor Trimble 5800. Con la tolerancia de 5cm de radiado y teniendo en cuenta este error cuadrático de determinación de las coordenadas de la Base, obtenemos el error máximo con el que establecer el umbral de almacenaje de cada punto

Con la nube de puntos radiada se ha procedido a dibujar los elementos que componen la cartografía mediante polilíneas 3D, que se han utilizado como líneas de rotura para el cálculo del Modelo Digital del Terreno. A partir del MDT calculado se han generado curvas de nivel cada 50 cm, equidistancia acorde a la cantidad de puntos radiados y a las características del terreno en general. Se han acotado las curvas directoras y se han etiquetado los puntos más representativos del levantamiento, finalizando así la elaboración de la cartografía 3D. A partir del Modelo Digital del Terreno calculado se han generado los perfiles longitudinales y transversales para el cubicaje del movimiento de tierras.

4.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se ha caracterizado geológicamente la zona según el IGME. Los materiales existentes en la zona se corresponden con Glacis Cubierto y Encostrado del Cuaternario, desarrollado fundamentalmente en las depresiones rellenas de materiales blandos (margas terciarias, cretácicas y arcillas triásicas). Es un glacis cubierto de restos aluvionares que a veces se hallan algo cementados, originando especies de superficie encostrada.

Las características del terreno suponen la principal fuente de incertidumbre a la hora del cálculo de la estructura, por lo que se ha realizado visitas “in situ”, así como prospecciones geotécnicas y ensayos para la caracterización del terreno en la zona de la estructura. Se puede consultar informe geotécnico del Anejo nº3 Geología-Geotécnia.

Con la información obtenida y con el fin de absorber las posibles incertidumbres en las condiciones de cimentación se han tomado unas características del terreno conservadoras, tanto del relleno como de la cimentación. De esta forma se dispone de un margen de seguridad al respecto.

PARÁMETROS	
Densidad aparente (kN/m ³)	21.0
Coficiente de Poisson ν	0.35
Φ' (°)	20°
C' (KPa)	50
Coef. Empuje activo trasdós	0.49
Coef. Empuje pasivo intradós	2.04
Tensión admisible (MPa)	0.15

Del diseño obtenido del cálculo, los coeficientes de seguridad para los Estado Límite de Equilibrio cumplen normativa, no siendo por tanto estas comprobaciones las más condicionantes. La comprobación a hundimiento es en todos los casos la más condicionante debido a la tensión admisible del terreno considerada. A pesar de ello las dimensiones de las zapatas son reducidas evidenciando el bajo estado tensional que soportan las estructuras dimensionadas.

4.3. ACCIONES SÍSMICAS

La peligrosidad sísmica de un territorio se define por medio de un mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación con el valor de la gravedad (g), la aceleración sísmica básica (a_b), un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, y el coeficiente de contribución (K), que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados y la peligrosidad sísmica de cada punto.

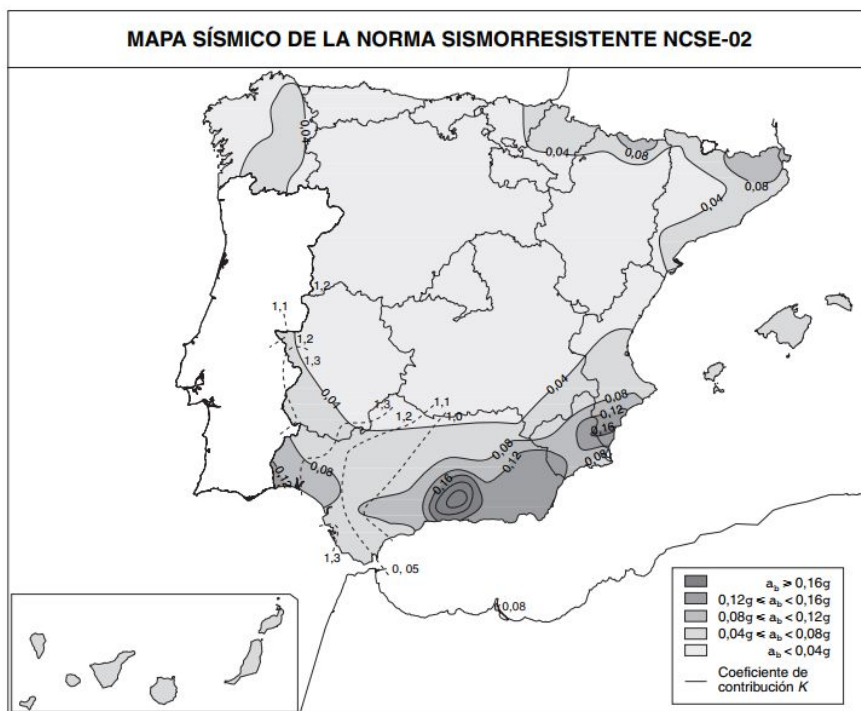


Figura 1 Mapa de peligrosidad sísmica.

La norma específica que si la aceleración sísmica básica es igual o mayor a 0.04g, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos. En concreto el municipio de Aspe tiene una aceleración sísmica básica igual a:

- Aceleración sísmica básica: 0.13 g
- Coeficiente de contribución: K= 1.0

4.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

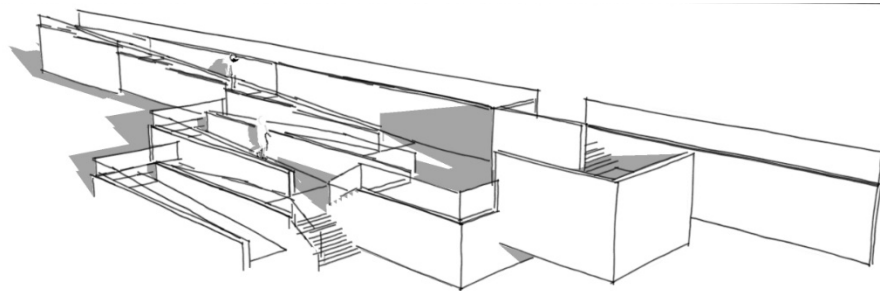
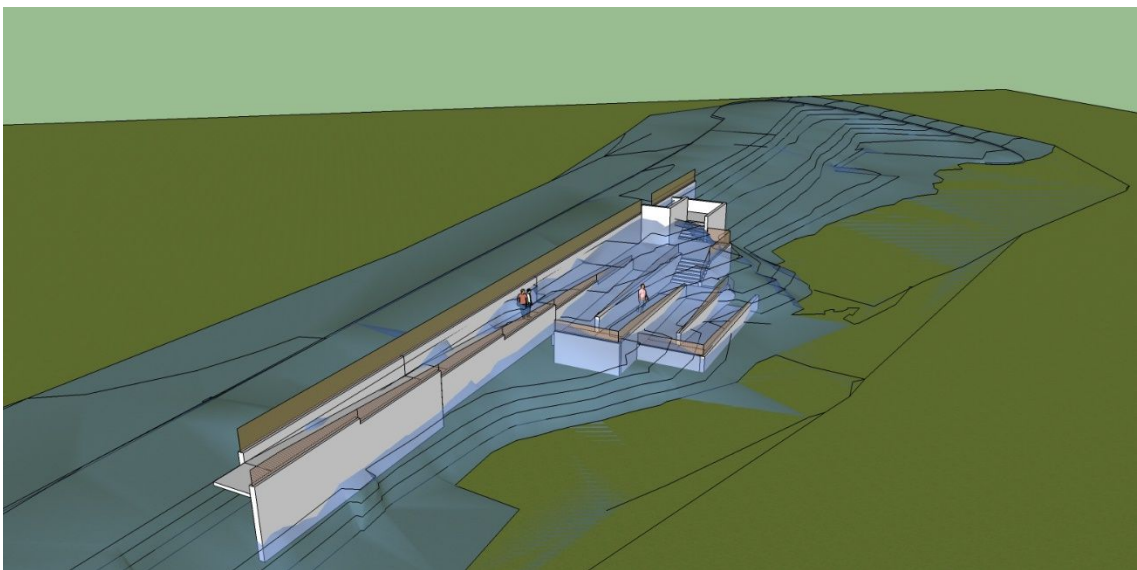
La construcción objeto de ampliación se encuentra incluido en la Zona 17 "Áreas de Equipamientos y Servicios", del suelo urbano del vigente Plan General de Ordenación (PGOU) de Aspe, en terrenos calificados como equipamiento público (E), como cuya ordenación urbanística está encomendada a un Plan Especial (PE), conforme a lo establecido en el Art. 8.1.9 de las Normas Urbanísticas del vigente PGOU de Aspe, todo ello, conforme a lo establecido en las Hojas Nº 1, 2, 3 Y 10 Y 11 del Plano Nº 3-3 "Núcleo Central. Calificación y Regulación del Suelo".

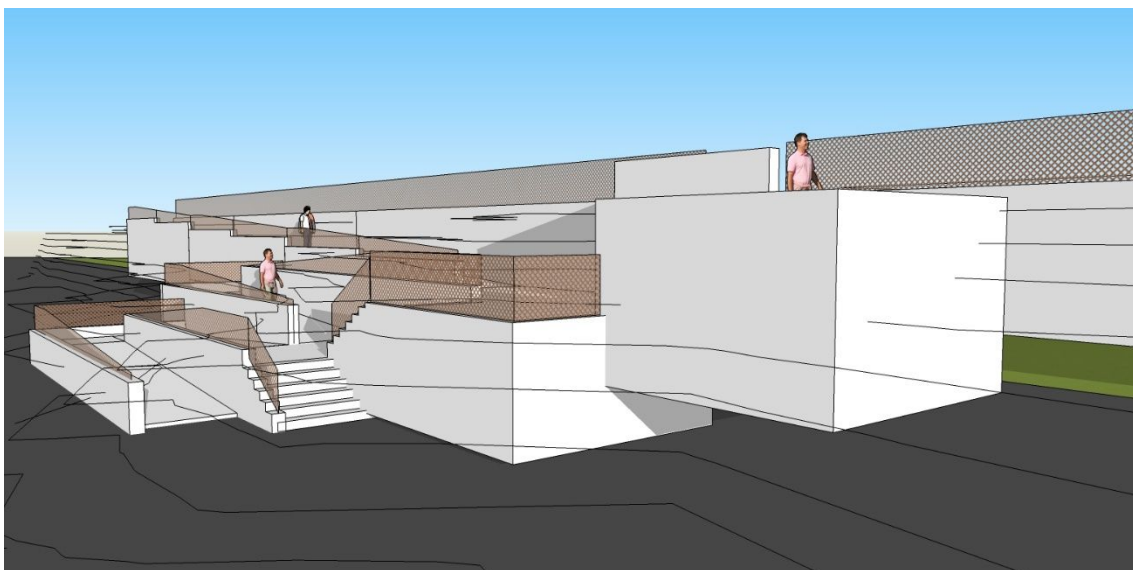
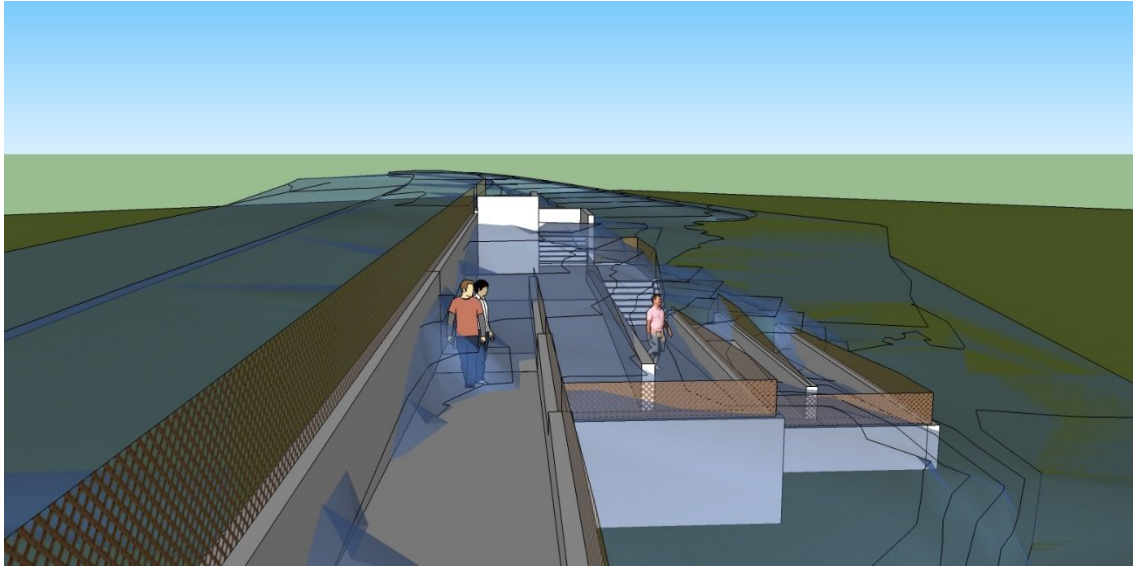
El referido Plan Especial fue aprobado definitivamente, con fecha 8 de marzo de 2.006 mediante acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo, tras la pertinente tramitación municipal, estableciéndose diferentes zonas de ordenación de usos, concretamente, 3 zonas

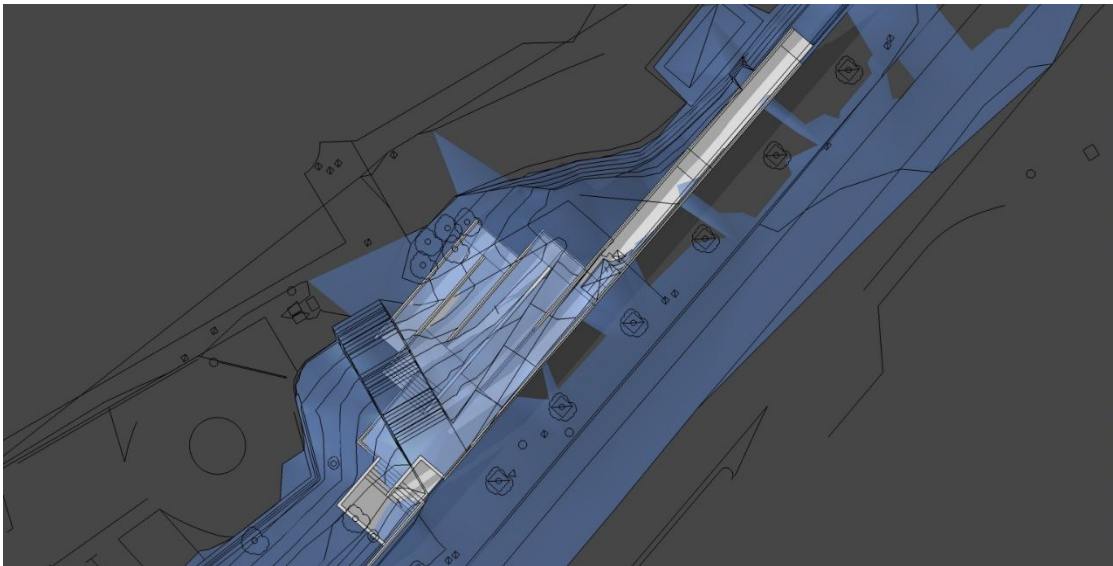
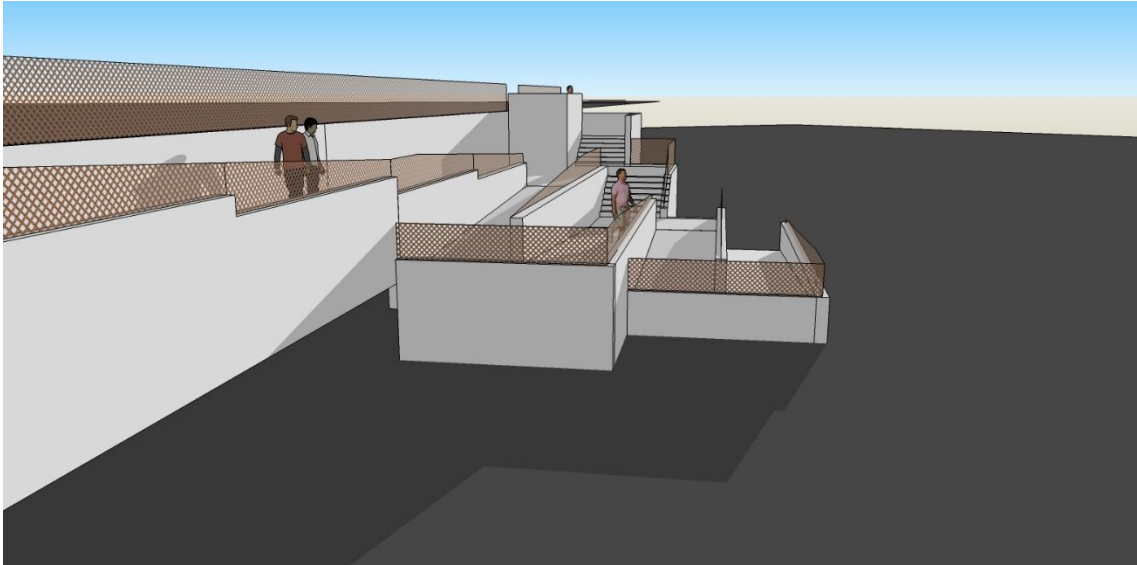
Se genera un primer tramo de rampa más largo y el resto en tramos más cortos, hasta un total de cinco, salvando un desnivel de 4,5 m. La escalera se integra en la rampa de forma que se puede hacer un recorrido total por la escalera o combinar tramo de escalera con tramo de rampa.

Tanto la rampa como la escalera se han proyectado con anchura y pendiente según la normativa de accesibilidad vigente. Se proyecta también barandilla y pasamanos en ambos lados.

Se adjuntan imágenes de la primera propuesta planteada.







Como resultado de las consultas con el Director del proyecto se realizan las siguientes observaciones:

El arranque de la escalera desde la acera de la Avda. Orihuela coincide sensiblemente con el actual, adelantándose el inicio de la rampa (solución en este caso factible).

Posibles ajustes:

Prolongar los tramos 2, 3 y 4 de la rampa, para reducir el desarrollo del último tramo, de manera que su desembarco en la cota inferior se realice antes de la puerta de acceso, con posibilidad adicional de ajustar geometría a la del edificio.

Conforme a dicha ampliación de tramos de la rampa, prolongar los tramos 2 y 3 de la escalera, reduciendo igualmente el último tramo, con la posibilidad de orientarlo igualmente hacia el acceso.

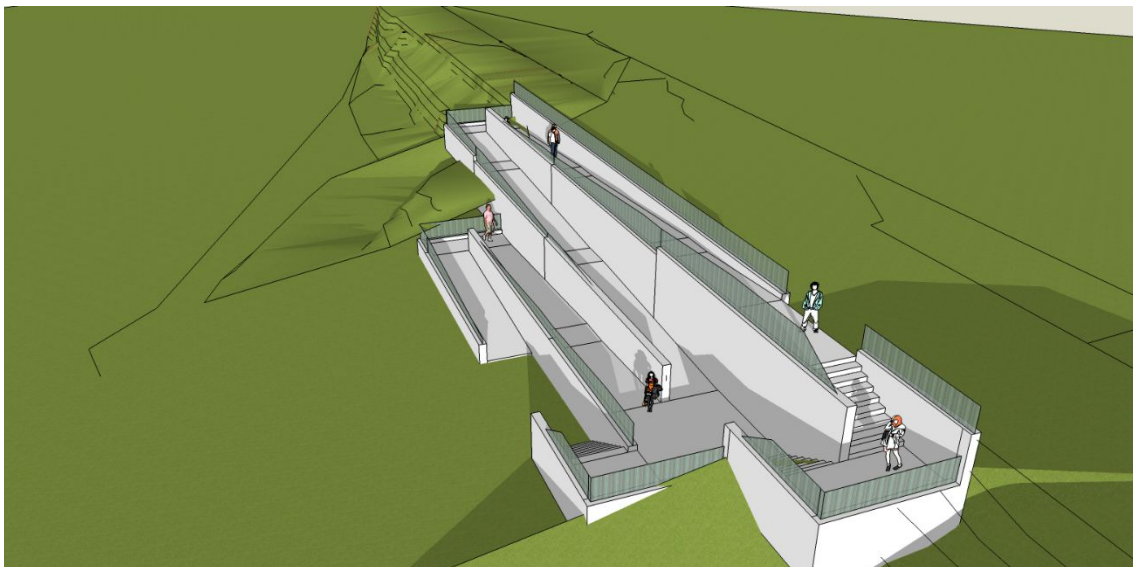
Básicamente se trataría de probar si se puede repartir el desarrollo de la rampa en tramos que vayan reduciendo progresivamente su desarrollo (tramo inicial largo, tramos intermedios de longitud media, y último tramo corto), todo ello con la posibilidad de reducir la anchura total del conjunto (al menos en la escalera).

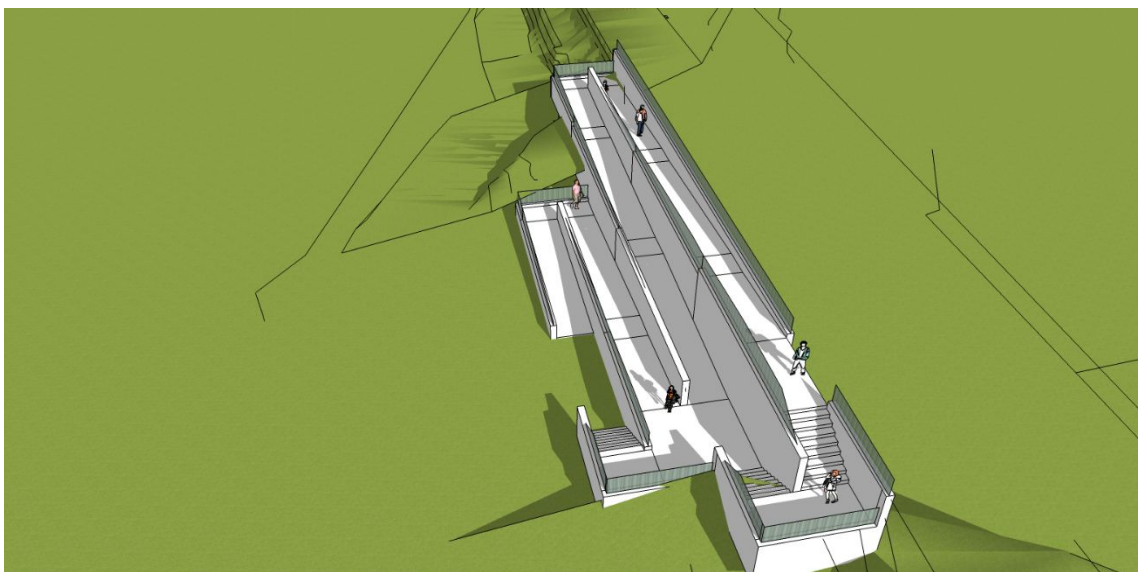
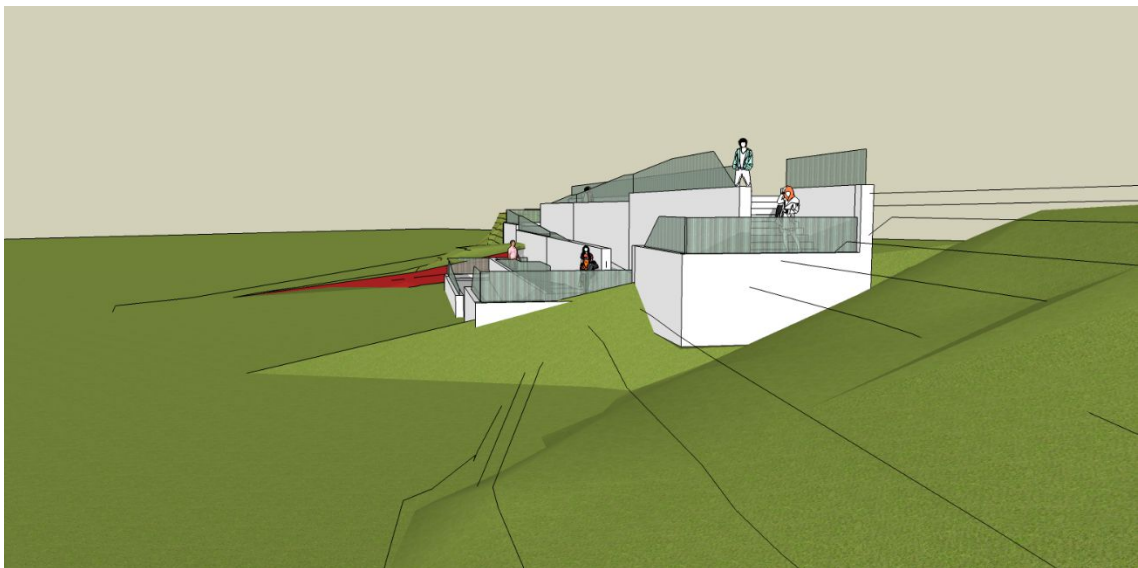
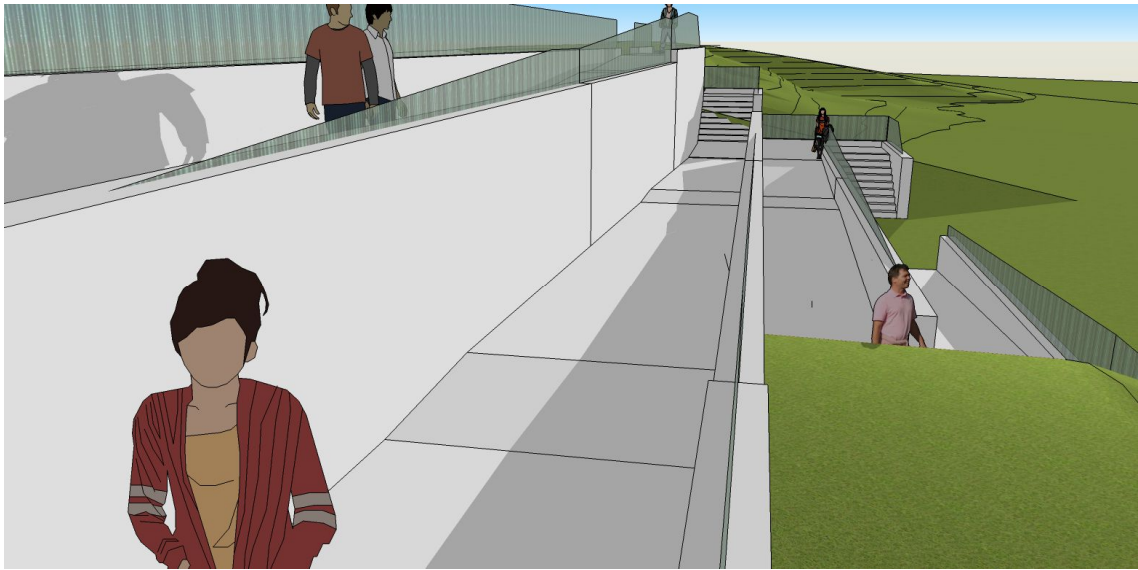
5.2. SEGUNDA PROPUESTA

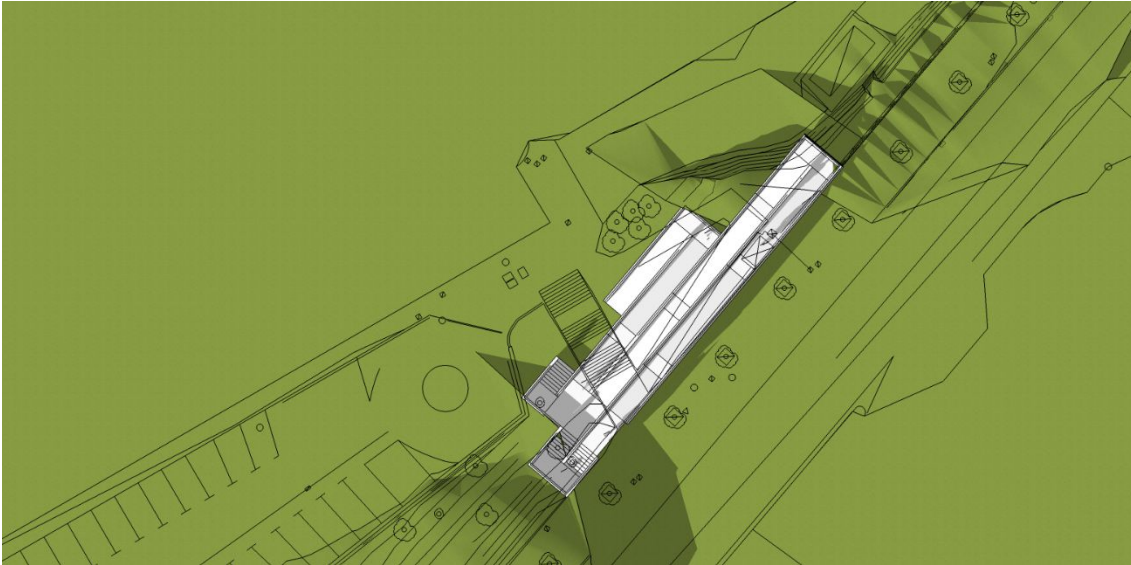
Tomando como base los comentarios realizados, se modifica la propuesta con las siguientes premisas:

- Inicio de rampa y escalera se realizan desde el mismo punto y desembarcan también en el mismo lugar.
- Se aumenta la longitud del tramo 2 y 3 de forma que se va reduciendo paulatinamente las longitudes de los tramos y se consigue una menor ocupación del conjunto respecto a la primera propuesta.

Se adjuntan imágenes de la segunda propuesta planteada.







6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La solución que desarrolla el presente proyecto corresponde a la SEGUNDA PROPUESTA del estudio de soluciones.

El acceso peatonal al complejo polideportivo se resuelve demoliendo la escalera y rampa existente y ejecutando una escalera y una rampa nueva que cumpla la normativa de accesibilidad vigente.

Se describe la solución adoptada conforme a los capítulos presupuestarios que componen el presupuesto de las obras.

6.1. DEMOLICIONES

Para la ejecución del nuevo acceso es necesario demoler los siguientes elementos existentes:

- Escalera de acceso.
- Rampa de Acceso.
- Tramo de murete de bloques de la zona ajardinada.
- Bordillo de hormigón de la zona ajardinada.
- Caseta de ladrillo que se corresponde con una acometida eléctrica.

6.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para ejecutar los muros de la solución planteada hay que realizar un desmonte escalonado del terreno existente. Se ha cubicado por perfiles el movimiento de tierras necesarios para adaptar el terreno existente a la solución planteada. En el capítulo de movimiento de tierras se incluye también el relleno y compactado posterior una vez ejecutados los muros.

6.3. RAMPA Y ESCALERA

Es el capítulo más importante del proyecto y en él se incluyen todas las estructuras y elementos complementarios (barandillas, pasamanos, etc) necesarios para la definición de la rampa y la escalera.

Se trata de una rampa y una escalera que salva el desnivel entre la Av. Orihuela y el polideportivo municipal (4,50 m). La estructura se ubica en el talud actual de la avenida, principalmente enterrada, y al alterar la pendiente natural del talud es necesario contener las tierras de dicho talud.

Se proyectan muros de contención tipo ménsula de hormigón armado, que a su vez servirán de anclaje a la barandilla metálica de la rampa y escalera. Los muros se disponen a diferentes niveles, agrupándose por tramos donde la geometría y las cotas de coronación y cimentación son constantes, de esta forma se generan **14 tramos** de muros diferentes. A pesar de existir todos estos tramos de muro, con el fin de simplificar la casuística, tan sólo existen **4 secciones tipo** que se repiten en diferentes tramos; estas secciones tipo tiene la misma geometría (tanto en el alzado del muro como en la cimentación) y el mismo armado.

El software de cálculo utilizado en el diseño de los muros de hormigón para la constitución de la rampa y escalera es CYPE en su módulo para Muros en ménsula de hormigón armado.

A continuación, se recoge una relación entre los tramos de muro y la sección tipo a la que se refiere, incluyéndose las cotas de coronación, cimentación y excavación:

CODIGO	TRAMO DE MURO	SECCIÓN TIPO	Longitud	Cota Coronación	Cota Sup Cimenta	Cota Excavación
			m	m	m	m
MURO 1-C	1	C	18.00	+254.628	+252.628	+252.128
MURO 2-B	2	B	11.80	+254.628	+251.628	+251.128
MURO 3-C	3	C	4.50	+254.628	+252.628	+252.128

MURO 4-A	4	A	11.30	+254.628	+250.928	+250.328
MURO 5-B	5	B	11.50	+254.328	+251.328	+250.828
MURO 6-C	6	C	11.50	+253.728	+251.728	+251.228
MURO 7-C	7	C	8.40	+253.128	+251.128	+250.628
MURO 8-A	8	A	8.40	+253.128	+249.428	+248.828
MURO 9-C	9	C	11.50	+252.228	+250.228	+249.728
MURO 10-B	10	B	11.50	+252.828	+249.828	+249.328
MURO 11-C	11	C	7.10	+251.628	+249.628	+249.128
MURO 12-C	12	C	11.50	+251.328	+249.328	+248.828
MURO 13-C	13	C	8.70	+251.628	+249.628	+249.128
MURO 14-D	14	D	14.50	+250.728	+249.528	+249.078

Con este diseño propuesto la coronación de los muros irá descendiendo en saltos formando un diente de sierra.

Una vez ejecutados los muros, se procederá al relleno de los mismos con material procedente de la propia excavación convenientemente compactado.

Sobre el material de relleno se colocará una capa de zahorras artificiales de 20 cm de espesor y sobre estas una solera de hormigón coloreado de 15 cm de espesor con acabado rayado.

En lo referente a las barandillas que irán ancladas a las coronaciones de los muros se propone una barandilla de acero de características similares a la que se adjunta en la imagen.



El desarrollo de la rampa y la escalera presenta doble pasamanos a las alturas correspondientes según accesibilidad, a 1,00 y a 70cm. Dicho pasamanos quedará anclado a el muro o a la barandilla según diseño.

La barandilla se desarrolla en piezas triangulares que van paralelas a la pendiente de la rampa y ancladas a un muro horizontal el cual se va escalonando según despiece. El paño de barandal se cubre con chapa perforada o trenzada.

6.4. ELECTRICIDAD

6.4.1. BAJA TENSIÓN

En la actualidad, el Polideportivo municipal dispone de un suministro en baja tensión desde la Avenida Orihuela. Dicho suministro se realiza desde 2 líneas de baja tensión propiedad de la compañía distribuidora Iberdrola S.A.U., al objeto de garantizar el suministro al Complejo polideportivo. Se disponen 2 cajas generales de protección con la correspondiente conmutación entre las mismas.

La piscina municipal que también forma parte del Complejo polideportivo y que se encuentra situada junto al polideportivo dispone de un suministro en baja tensión proporcionado por un centro de transformación de abonado propiedad del Ayuntamiento de Aspe y que se encuentra situado en la misma parcela del Complejo polideportivo.

La adecuación del acceso peatonal al complejo polideportivo afecta a la caseta en la que se encuentran ubicadas las Cajas Generales de Protección que dan suministro al polideportivo y a un apoyo de baja tensión que en algún momento proporcionaba suministro aéreo en baja tensión y que en la actualidad está en desuso.

Esta afección hace que el Ayuntamiento desee unificar los suministros del Pabellón y Piscina Municipal en un único suministro alimentado desde el centro de transformación de abonado existente.

El contrato actual de la Piscina municipal, según datos proporcionados por el propio Ayuntamiento, es de 150 KW y el del Polideportivo de 49,5 KW, siendo que la potencia máxima legalizada en el transformador es de 200 KW, por lo que se considera viable unificar ambos suministros sin necesidad de realizar modificaciones en el centro de transformación de Abonado.

Se ha realizado petición a la compañía distribuidora Iberdrola S.A.U., según expediente nº 9036873982, solicitando la Baja del suministro del Polideportivo en Avenida Orihuela y eliminación de la caseta de CGP's existente así como del apoyo metálico de baja tensión existente.

Desde el cuadro de baja tensión existente en el Centro de Transformación de Abonado, se tenderá una nueva Línea Subterránea de Baja tensión tipo Al XZ1(S) 3x1x240+1x150 mm² hasta conectar con la línea de baja tensión proveniente de la antigua acometida del pabellón.

6.4.2. ALUMBRADO

Para dotar de alumbrado al nuevo acceso peatonal al complejo polideportivo se ampliará la línea de alumbrado existente en las proximidades y proveniente del cuadro de alumbrado situado en la Avenida Orihuela nº99 aprox frente al cuartel de la guardia civil.

Se comprobará que la línea estará protegida individualmente con corte onipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30Ω.

Tratándose de la instalación de un alumbrado público, se ajustará a lo indicado en la ITC BT 09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, asimismo se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Eficiencia energética en Instalaciones de alumbrado exterior apartado 3.1 Alumbrado de pasarelas peatonales, escaleras y rampas, para lo cual se proyecta la instalación de tres columnas de 10 metros de altura equipadas con 2 proyectores tipo NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, situadas según se indica en planos. En el arranque y final de la pasarela se dispondrán luminarias tipo NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS 350mA NW / 342822 de SCHREDER o equivalente.

6.5. URBANIZACIÓN

La solución planteada implica que el desembarco de la rampa y la escalera se realizan mucho antes que el de la escalera actual por lo que el espacio existente entre la escalera actual que se demuele y la propuesta es necesario urbanizarlo. Se dejará una acera con acabado de hormigón de características similares a la existente en la actualizad colocando bordillo en los límites que sea necesario.

En la parte derecha de la rampa (zona entorno CT existente) se genera una pequeña zona ajardinada delimitada por bordillo y murete de bloques. Las plantaciones previstas serán similares a las existentes en la zona ajardinada consolidada (olivo, ciprés y arbustivas).

7. ACCESIBILIDAD

Para la redacción del presente documento se ha considerado la siguiente normativa en materia de accesibilidad:

ESTATAL

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

AUTONÓMICA

- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- ORDEN de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia

8. VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el Anejo nº 9 se estudia el control de calidad, justificando y valorando los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras, acordes con el Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, donde se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

En el presupuesto se estiman los residuos generados en la obra proyectada, ascendiendo el presupuesto de ejecución material para la gestión de los residuos de construcción a la cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.671,69 €).

En el anejo se adjunta un listado de gestores de residuos ubicados en un radio de acción no mayor de 10 km de la zona de actuación.

10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En el proyecto se incluirá el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo prescrito en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (1.416,12 €). Este presupuesto se incluye dentro del Presupuesto General como un capítulo independiente sin descomposición.

En base al mismo el Contratista debe desarrollar el Plan de Seguridad y Salud, para el desarrollo durante la ejecución de las obras que define el presente Proyecto

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se estima en TRES (3) MESES contados a partir de la fecha de formalización del acta de replanteo, no obstante, se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económicas Administrativas que sirvan de base para la adjudicación.

12. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1), a partir de la recepción de las obras, y la conservación durante el mismo correrá a cargo del Contratista, quien abonará las cantidades correspondientes para la liquidación de desperfectos si éstos han sido a causa de la mala ejecución de las obras.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, establece la exigencia y efectos de la clasificación del contratista para obras y servicios de las administraciones públicas. Se exige la clasificación en contratos de obras por importe igual o superior a 500.000 €.

A pesar de que el presente proyecto no supera el importe citado, se propone que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra incluya la necesidad de que el contratista esté clasificado.

Para la ejecución de las obras y teniendo en cuenta las características de las mismas en cumplimiento del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre) y del Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP, se propone que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra incluya la necesidad de que el contratista esté clasificado en:

- Grupo C: Edificaciones.
 - Subgrupo 2: Estructuras de fábrica u hormigón. Categoría 1: Anualidad media inferior a 150.000 €.

14. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en el Capítulo II de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española. Se dará cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Al tener las obras un plazo de ejecución inferior a 2 años no será necesario realizar revisión de precios.

En cualquier caso, el contrato de obras quedará sujeto a lo establecido en el PCAP en cuanto a la revisión de precios.

15. PRESUPUESTO

Los precios adoptados para la valoración de la obra a ejecutar se han tomado del Instituto Valenciano de la Edificación IVE, y otras bases de datos para unidades más específicas.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de CIENTO TRECE MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (113.620,65 €),

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en 13% de Gastos Generales y en 6% de Beneficio Industrial, obtenemos el Presupuesto Base de Licitación (sin IVA), que asciende a la

cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (135.208,57 €).

El IVA del 21% asciende a la cantidad de VEINTIOCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (28.393,80 €).

Sumado el IVA al importe anterior se obtiene el Presupuesto Base de Licitación Líquido (con IVA), que asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (163.602,37 €).

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2.001, de 12 de octubre), la obra ejecutada según el presente Proyecto se considera completa y por lo tanto susceptible de ser entregada para su uso o servicio público correspondiente, independientemente de que pueda ser objeto de futuras ampliaciones, y consta de todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO

1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO Nº1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ANEJO Nº2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO Nº4. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº5. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

ANEJO Nº6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº7. PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO Nº8. ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº9. CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº10. SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº11. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº12. SEGURIDAD Y SALUD

2. PLANOS.

PLANO Nº1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO Nº4. ESTADO PROYECTADO

PLANO Nº5. MUROS: SECCIONES

PLANO Nº6. MUROS: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO

PLANO Nº7. ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN

PLANO Nº8. IMÁGENES

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4. PRESUPUESTO.

4.1. MEDICIONES AUXILIARES

4.2. MEDICIONES GENERALES

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.4. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.5. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.6 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

18. CONCLUSIONES

Se entiende que el presente documento describe suficientemente la propuesta de solución para la posterior realización del Proyecto de Construcción de "ADECUACIÓN DEL ACCESO

PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE) DESDE LA AVDA. ORIHUELA.

Estimamos que todos estos datos, contenidos en el proyecto y que estamos dispuestos a aclarar y completar si fuese necesario, serán suficientes para que el Ayuntamiento de Aspe se forme un juicio exacto de lo que se pretende realizar.

El presente proyecto se ha redactado según lo exigido en la Ley de Contratos del Sector Público. Por todo ello, se estima haber desarrollado el presente proyecto con sujeción a la normativa vigente, sometiéndolo a la aprobación de la Administración.

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Fdo.: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJOS A LA MEMORIA



ANEJO Nº1
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ESTADO ACTUAL

Se ha visitado la zona de actuación y se ha realizado un amplio reportaje fotográfico del estado actual. Se adjuntan las fotografías más significativas.



1.- Vista general de la zona (margen derecha acceso)



2.- Vista general de la zona (margen izquierda acceso)



3.- Rampa de acceso actual



4.- Escaleras de acceso actual



5.- Zona inferior del recinto



6.- Acera y registros en zona inferior de parcela



7.- Vista de escalera y rampa existente desde aparcamientos



8.- Talud del desnivel existente



9.- Detalle del abancalamiento del terreno



10.- Servicio aéreo existente en la zona de actuación

ANEJO Nº2
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



ANEJO Nº 2: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	CONDICIONES DE PARTIDA	3
	2.1. TOLERANCIA.....	3
	2.2. SISTEMA DE REFERENCIA	4
	2.3. REPRESENTACIÓN Y PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.....	4
	2.4. EQUIPO Y CARACTERÍSTICAS	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	5
	3.1. BASES DE REPLANTEO	5
	3.2. RADIADO Y ELABORACIÓN DE PLANO DE LEVANTAMIENTO.....	5
4.	RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO.....	7
5.	COORDENADAS DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO	10

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es detallar los trabajos topográficos realizados y justificar la metodología empleada en la generación de una Cartografía 3D base para el desarrollo del *Proyecto Adecuación Del Acceso Peatonal Al Complejo Polideportivo Municipal (Zona 17 Del PGOU De Aspe) Desde La Av. Orihuela*, dimensionando los errores derivados de su elaboración y contrastándolos con las tolerancias requeridas. Esta cartografía deberá representar el acceso actual al Polideportivo, incluyendo la escalera y la rampa desde la Avda. de Orihuela, la zona de aparcamiento, el acceso con tráfico rodado al complejo, la zona ajardinada que salva el desnivel entre la vía y el aparcamiento, el Centro de Transformación y los servicios existentes.

2. CONDICIONES DE PARTIDA

2.1. TOLERANCIA

Tomando como referencia la Nota De Servicio 2/2010 De La Subdirección De Proyectos sobre la cartografía a incluir en los proyectos de la Dirección General De Carreteras, en el punto 6.1 de la misma se establecen las siguientes tolerancias para levantamientos topográficos complementarios:

- En caso de utilizar una Red Triangulada GPS la tolerancia en el error medio cuadrático de las observaciones será < 4 cm
- Para radiación de longitud inferior a 200 m desde las bases de replanteo la tolerancia se limita a 5 cm tanto en planimetría como en altimetría.

En cuanto a la representación de elementos existentes se refiere, la tolerancia está definida por la escala de la cartografía a generar, que en este caso es de 1:500, considerando el denominador de la misma y el límite de percepción visual de 0.02 cm. Así pues, la tolerancia será:

$$\text{Tol.} = 500 \cdot 0.02 = 10 \text{ cm}$$

2.2. SISTEMA DE REFERENCIA

El trabajo se enmarca en la normativa estatal establecida en el *Real Decreto 1071/2007, del 27 de Julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España*, el cual definimos:

- **Sistema de Referencia Geodésico**

Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares.

- **Sistema De Referencia Altimétrico**

Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península y las referencias mareográficas locales para cada una de las islas. Los orígenes de las referencias altimétricas serán definidos por la REDNAP, con el geoide EGM2008-IGN.

2.3. REPRESENTACIÓN Y PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.

Para cartografía terrestre, básica y derivada, a escalas mayores de 1:500.000, se adopta el sistema de referencia de coordenadas Universal Transversa de Mercator, (U.T.M.) y para este caso **Huso 30**.

2.4. EQUIPO Y CARACTERÍSTICAS.

El trabajo se ha realizado en su totalidad mediante observaciones GPS, en modo estático relativo para observación de bases, con conexión GPRS a Base Simple a la Red Erva y en modo RTK con estación de referencia y receptor rover sobre jalón. Para ello se dispone de dos receptores de doble frecuencia de Trimble, receptor 5700 y receptor 5800, que aportan las siguientes precisiones máximas en modo RTK:

Horizontal: $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Vertical: $\pm 20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos topográficos han consistido en la implantación y observación de una red de bases, que servirá de apoyo al radiado de los puntos que definen la topografía de la zona y que se utilizarán posteriormente en el replanteo de las obras. Una vez radiados los puntos desde estas bases se genera el Modelo digital del terreno para la obtención de curvas de nivel y perfiles Longitudinales de las conducciones a proyectar.

3.1. BASES DE REPLANTEO

Se ha implantado en campo una red formada por tres bases: B.1, B.2 y B.3, observadas mediante GPS y enlazadas con el vértice AYORA de la Red de Estaciones Permanentes ERVA, del Instituto cartográfico Valenciano (ICV). Las coordenadas de este vértice son:

VÉRTICE	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z. (REDNAP)	K
ALICANTE	720135.941	4246422.301	13.510	1.00019669

Mediante enlace GPRS a esta estación se han radiado las bases B.1, B.2 y B.3, estacionando el receptor 5800 sobre trípode en base nivelante. Estacionando el receptor fijo 5700 en B.1 se han observado dos vectores a las bases B.2 y B.3 con el receptor 5800 como rover sobre jalón y trípode, cerrando dos anillos que dan consistencia a la red observada.

Las coordenadas de las bases una vez compensadas son:

NÚMERO	BASE	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z. (REDNAP)	K
10001	B.1	694237.107	4245655.41	250.162	1.00006457
10002	B.2	694267.096	4245673.78	254.632	1.00006471
10003	B.3	694288.167	4245706.496	252.332	1.00006481

En posteriores apartados de este anejo se adjuntan las hojas de reseña de estas bases para su localización.

3.2. RADIADO Y ELABORACIÓN DE PLANO DE LEVANTAMIENTO

Con las redes de bases ajustadas se ha procedido a la radiación de la nube de puntos. Esta radiación se ha realizado mediante GPS en modo RTK, utilizando la base B.1 como estación de referencia y radiando puntos con el receptor Trimble 5800. Con la tolerancia de 5cm de radiado y teniendo en cuenta este error cuadrático de determinación de las coordenadas de la

Base, obtenemos el error máximo con el que establecer el umbral de almacenaje de cada punto.

- *Planimetría:* $0.013^2 + E_{pln}^2 = 0.050^2$ *E. Planimétrico* = 0.048
- *Altimetría:* $0.012^2 + E_{alt}^2 = 0.050^2$ *E. Altimétrico* = 0.049

Los umbrales, pues se establecen en:

- Error H: 0.05m
- Error V: 0.05m
- PDOP máx: 5

Con la nube de puntos radiada se ha procedido a dibujar los elementos que componen la cartografía mediante polilíneas 3D, que se han utilizado como líneas de rotura para el cálculo del Modelo Digital del Terreno. A partir del MDT calculado se han generado curvas de nivel cada 50cm, equidistancia acorde a la cantidad de puntos radiados y a las características del terreno en general. Este Modelo digital se ha utilizado para el cálculo del movimiento de tierras general del proyecto. Finalmente se han acotado las curvas directoras y se han etiquetado los puntos más representativos del levantamiento, completando así el proceso de elaboración de la cartografía 3D.

4. RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO

PROYECTO ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE) DESDE LA AVDA. ORIHUELA			
HOJA DE RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO			
NOMBRE	B.1	FECHA	DICIEMBRE DE 2017
MUNICIPIO	ASPE	PROVINCIA	ALICANTE
COORDENADAS UTM ETRS-89		FOTOGRAFÍA DE DETALLE	
COORD. X	694237.107		
COORD. Y	4245655.410		
ELEVACIÓN	250.162		
ANAMORFOSIS	1.00006457		
HUSO	30		
DESCRIPCIÓN			
LOCALIZACIÓN			
<p>Aparcamiento para camiones dentro del recinto del Complejo deportivo, Plaza más al Oeste.</p>			
SEÑALIZACIÓN			
<p>Clavo Spit, triángulo y nombre de la base.</p>			
GRÁFICO DE SITUACIÓN		FOTOGRAFÍA DE SITUACIÓN	
			

<p>PROYECTO ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE) DESDE LA AVDA. ORIHUELA</p>			
<p>HOJA DE RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO</p>			
<p>NOMBRE B.2</p>		<p>FECHA DICIEMBRE DE 2017</p>	
<p>MUNICIPIO ASPE</p>		<p>PROVINCIA ALICANTE</p>	
<p>COORDENADAS UTM ETRS-89</p>		<p>FOTOGRAFÍA DE DETALLE</p>	
<p>COORD. X 694267.096</p>			
<p>COORD. Y 4245673.78</p>			
<p>ELEVACIÓN 254.632</p>			
<p>ANAMORFOSIS 1.00006471</p>			
<p>HUSO 30</p>			
<p>DESCRIPCIÓN</p>			
<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Acera de la Av. Orihuela.</p>			
<p>SEÑALIZACIÓN</p> <p>Clavo Spit,</p>			
<p>GRÁFICO DE SITUACIÓN</p>		<p>FOTOGRAFÍA DE SITUACIÓN</p>	
			

PROYECTO ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE) DESDE LA AVDA. ORIHUELA			
HOJA DE RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO			
NOMBRE	B.3	FECHA	DICIEMBRE DE 2017
MUNICIPIO	ASPE	PROVINCIA	ALICANTE
COORDENADAS UTM ETRS-89		FOTOGRAFÍA DE DETALLE	
COORD. X	694288.167		
COORD. Y	4245706.496		
ELEVACIÓN	252.332		
ANAMORFOSIS	1.00006481		
HUSO	30		
DESCRIPCIÓN			
LOCALIZACIÓN			
Descansillo de la rampa de acceso existente.			
SEÑALIZACIÓN			
Clavo Spit, triángulo y nombre de la base.			
GRÁFICO DE SITUACIÓN		FOTOGRAFÍA DE SITUACIÓN	
			

5. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
7	694278.803	4245701.122	250.709	46	694221.872	4245649.453	251.260
8	694276.373	4245702.026	250.306	47	694225.890	4245645.828	252.196
9	694277.595	4245702.522	250.638	48	694225.981	4245645.944	252.377
10	694275.060	4245702.487	250.065	49	694230.771	4245642.306	253.241
11	694275.683	4245704.913	250.043	50	694235.491	4245639.525	254.006
12	694280.162	4245707.057	250.659	51	694239.755	4245637.409	254.480
13	694278.835	4245708.344	249.937	52	694240.286	4245637.017	254.500
14	694322.421	4245744.413	249.989	53	694242.333	4245636.555	254.663
15	694305.182	4245731.915	250.040	54	694242.325	4245636.684	254.678
16	694283.884	4245719.393	250.057	55	694245.625	4245636.958	254.742
17	694271.026	4245705.040	250.051	56	694245.709	4245636.818	254.735
18	694268.030	4245709.978	250.122	57	694249.182	4245638.230	254.678
19	694269.126	4245712.261	250.082	58	694249.114	4245638.378	254.702
20	694272.818	4245712.978	250.066	59	694251.954	4245641.344	254.717
21	694272.601	4245705.040	250.039	60	694252.160	4245641.258	254.711
22	694270.453	4245710.744	250.032	61	694252.877	4245642.434	254.694
23	694269.868	4245710.223	250.036	62	694252.762	4245642.672	254.717
24	694269.035	4245710.515	250.058	63	694255.806	4245647.725	254.697
25	694267.096	4245701.545	249.990	64	694255.230	4245650.311	254.672
26	694261.485	4245696.403	249.887	65	694256.115	4245647.864	254.682
27	694260.381	4245696.648	249.882	66	694260.504	4245654.445	254.655
28	694259.398	4245696.718	250.002	67	694259.408	4245656.439	254.635
29	694261.511	4245698.678	250.006	68	694257.066	4245657.008	254.775
30	694247.355	4245689.127	249.919	69	694266.178	4245662.130	254.555
31	694246.575	4245661.988	250.218	70	694264.938	4245663.894	254.481
32	694245.249	4245662.870	250.170	71	694264.025	4245664.057	254.658
33	694246.033	4245662.016	250.205	72	694263.887	4245663.400	254.653
34	694243.329	4245659.317	250.204	73	694268.990	4245668.963	254.423
35	694240.165	4245656.325	250.209	74	694270.473	4245667.592	254.476
36	694237.751	4245653.965	250.181	75	694270.739	4245678.000	254.586
37	694237.451	4245653.187	250.212	76	694274.619	4245675.607	254.301
38	694232.469	4245656.512	250.116	77	694276.081	4245674.330	254.358
39	694226.337	4245660.614	249.960	78	694278.564	4245682.019	254.478
40	694225.045	4245661.353	249.971	79	694278.917	4245682.537	254.478
41	694224.057	4245661.542	249.950	80	694281.581	4245683.765	254.246
42	694221.234	4245660.972	249.953	81	694283.030	4245682.572	254.273
43	694219.698	4245658.879	250.100	82	694283.755	4245690.471	254.419
44	694219.080	4245655.315	250.372	83	694285.311	4245691.245	254.400
45	694220.059	4245651.799	250.792	84	694287.118	4245691.362	254.383

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
85	694287.132	4245690.363	254.182	126	694325.115	4245736.556	253.844
86	694287.871	4245688.371	254.220	127	694325.168	4245737.010	253.849
87	694294.195	4245700.749	254.284	128	694328.663	4245741.763	253.783
88	694281.053	4245691.434	254.485	129	694328.963	4245746.804	253.813
89	694284.711	4245695.685	254.455	130	694328.560	4245743.389	253.757
90	694289.104	4245700.890	254.402	131	694323.094	4245736.932	253.839
91	694290.809	4245702.868	254.385	132	694318.239	4245731.278	253.955
92	694295.028	4245707.847	254.337	133	694312.245	4245724.212	253.994
93	694301.395	4245715.340	254.163	134	694296.834	4245706.102	254.258
94	694307.500	4245722.465	254.058	135	694286.521	4245693.986	254.425
95	694315.406	4245731.748	253.986	136	694286.623	4245692.428	254.398
96	694322.922	4245740.620	253.890	137	694276.639	4245691.462	254.476
97	694328.285	4245746.960	253.896	138	694274.886	4245690.457	254.475
98	694329.163	4245747.960	253.823	139	694273.662	4245692.599	252.979
99	694333.553	4245744.802	253.572	140	694272.947	4245693.844	252.955
100	694334.377	4245743.599	253.558	141	694274.492	4245694.740	252.976
101	694331.044	4245739.671	253.544	142	694275.287	4245693.545	252.980
102	694329.545	4245740.034	253.606	143	694273.637	4245696.401	251.738
103	694329.886	4245740.951	253.678	144	694272.962	4245697.549	251.754
104	694331.374	4245739.157	253.568	145	694271.359	4245696.618	251.752
105	694324.273	4245730.912	253.707	146	694272.019	4245695.468	251.743
106	694322.301	4245731.581	253.701	147	694275.424	4245697.433	251.741
107	694316.667	4245722.111	253.791	148	694274.768	4245698.589	251.726
108	694315.169	4245723.206	253.723	149	694276.355	4245695.816	252.975
109	694313.757	4245724.721	253.991	150	694277.068	4245694.573	252.963
110	694305.633	4245712.052	253.899	151	694278.294	4245692.430	254.473
111	694307.093	4245710.845	253.972	152	694279.725	4245689.998	254.412
112	694307.095	4245710.837	253.966	153	694276.989	4245686.809	254.434
113	694300.865	4245703.519	254.037	154	694275.764	4245684.972	254.269
114	694299.572	4245704.891	254.026	155	694276.747	4245686.939	253.881
115	694293.507	4245697.820	254.142	156	694280.744	4245691.607	254.298
116	694295.169	4245696.854	254.123	157	694278.706	4245692.014	254.440
117	694294.724	4245701.366	254.286	158	694278.653	4245692.110	254.046
118	694296.947	4245704.527	254.248	159	694280.007	4245694.032	253.719
119	694302.086	4245710.540	254.181	160	694280.071	4245693.981	254.070
120	694307.285	4245716.683	254.109	161	694281.830	4245693.319	254.021
121	694310.204	4245719.103	254.071	162	694282.212	4245693.088	254.017
122	694310.246	4245719.738	254.079	163	694286.154	4245697.910	253.189
123	694312.364	4245722.646	253.991	164	694285.190	4245698.608	253.191
124	694318.341	4245729.680	253.925	165	694283.620	4245699.561	253.200
125	694323.193	4245735.378	253.832	166	694283.630	4245699.622	252.992

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
167	694286.503	4245704.177	252.213	208	694278.899	4245694.598	253.331
168	694286.651	4245704.316	252.397	209	694277.146	4245694.577	252.931
169	694286.937	4245704.737	252.303	210	694278.491	4245692.293	253.983
170	694286.844	4245705.119	252.251	211	694279.117	4245693.315	253.737
171	694286.344	4245705.418	252.198	212	694286.259	4245700.283	252.907
172	694284.853	4245706.747	252.156	213	694287.670	4245701.999	252.921
173	694286.068	4245705.260	252.115	214	694287.662	4245702.048	252.548
174	694286.790	4245705.049	252.137	215	694287.933	4245701.816	252.920
175	694287.030	4245708.066	252.277	216	694289.594	4245703.905	252.900
176	694285.822	4245707.298	252.197	217	694289.382	4245704.158	252.878
177	694288.613	4245706.709	252.342	218	694288.800	4245701.107	252.960
178	694290.333	4245705.157	252.381	219	694287.950	4245700.036	252.954
179	694288.869	4245704.366	252.347	220	694285.217	4245698.615	253.168
180	694287.299	4245705.500	252.284	221	694283.692	4245699.662	253.159
181	694289.348	4245704.211	252.369	222	694292.551	4245717.605	249.940
182	694289.777	4245703.982	252.361	223	694293.938	4245717.722	250.071
183	694289.998	4245704.301	252.445	224	694295.783	4245716.187	250.073
184	694290.579	4245704.505	252.523	225	694295.562	4245715.103	249.995
185	694291.123	4245704.082	252.908	226	694296.023	4245714.729	250.255
186	694291.384	4245704.090	253.162	227	694293.471	4245713.220	249.784
187	694285.343	4245703.825	252.048	228	694293.577	4245712.650	250.023
188	694283.201	4245702.323	251.803	229	694292.149	4245712.307	249.772
189	694280.845	4245700.679	251.459	230	694292.223	4245711.538	250.147
190	694278.832	4245698.869	251.415	231	694290.030	4245711.239	250.017
191	694278.964	4245698.301	251.923	232	694290.032	4245711.725	249.854
192	694277.227	4245697.698	251.926	233	694287.671	4245711.426	249.865
193	694277.112	4245698.338	251.254	234	694287.638	4245710.913	249.954
194	694276.086	4245698.325	251.566	235	694284.203	4245709.796	250.049
195	694275.037	4245698.389	251.328	236	694283.963	4245710.479	249.874
196	694274.663	4245699.061	250.537	237	694282.806	4245709.524	249.896
197	694275.117	4245699.121	250.561	238	694285.075	4245714.296	249.931
198	694276.534	4245695.655	252.465	239	694287.389	4245719.475	250.047
199	694277.389	4245696.231	252.484	240	694297.771	4245723.830	249.970
200	694279.331	4245697.265	252.505	241	694301.107	4245721.001	250.038
201	694280.096	4245697.041	253.078	242	694298.516	4245717.865	250.030
202	694281.449	4245698.469	252.956	243	694298.617	4245717.220	250.081
203	694280.899	4245698.968	252.215	244	694299.622	4245718.488	250.248
204	694282.448	4245699.302	252.732	245	694301.357	4245720.665	250.116
205	694283.858	4245700.636	252.781	246	694303.167	4245722.748	250.151
206	694284.692	4245701.893	252.582	247	694302.848	4245723.347	249.875
207	694279.433	4245695.366	253.388	248	694304.954	4245725.408	249.880

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
249	694305.450	4245725.226	249.960	290	694262.932	4245683.830	249.999
250	694308.355	4245728.580	249.974	291	694265.561	4245685.873	249.992
251	694306.744	4245730.496	249.964	292	694268.840	4245688.106	250.084
252	694301.767	4245726.674	249.920	293	694268.520	4245688.189	250.025
253	694314.632	4245735.675	250.042	294	694267.263	4245692.842	249.964
254	694283.443	4245709.128	251.056	295	694267.374	4245694.007	249.965
255	694284.822	4245708.201	251.727	296	694267.295	4245695.086	249.901
256	694286.095	4245708.844	252.161	297	694267.536	4245695.688	249.872
257	694287.202	4245709.250	252.262	298	694268.100	4245696.508	249.907
258	694288.168	4245709.606	252.301	299	694268.176	4245696.369	250.086
259	694287.832	4245708.455	252.412	300	694270.348	4245698.013	249.971
260	694290.356	4245709.763	252.302	301	694270.447	4245697.887	250.200
261	694291.732	4245710.288	251.831	302	694270.024	4245698.949	249.992
262	694292.436	4245709.798	252.263	303	694271.699	4245699.925	250.002
263	694293.665	4245710.053	252.272	304	694273.430	4245700.923	250.006
264	694293.171	4245711.038	251.670	305	694215.808	4245661.669	249.846
265	694295.585	4245711.759	252.255	306	694215.470	4245662.680	249.790
266	694294.939	4245712.546	251.581	307	694213.293	4245664.515	249.727
267	694298.344	4245714.897	252.216	308	694210.654	4245664.378	249.725
268	694297.951	4245715.427	251.607	309	694208.881	4245662.738	249.702
269	694299.576	4245716.058	252.237	310	694208.501	4245661.773	249.670
270	694298.994	4245716.891	252.136	311	694208.729	4245659.537	249.713
271	694298.893	4245716.668	251.477	312	694210.193	4245657.810	249.817
272	694299.877	4245717.902	251.127	313	694212.393	4245657.282	249.909
273	694299.612	4245717.734	251.993	314	694214.211	4245657.902	249.948
274	694300.454	4245717.395	252.209	315	694215.578	4245659.561	249.910
275	694302.593	4245720.095	252.166	316	694213.413	4245660.008	249.840
276	694306.137	4245724.160	252.178	317	694212.821	4245661.566	249.783
277	694306.757	4245722.118	252.233	318	694211.417	4245661.373	249.751
278	694302.607	4245717.231	252.212	319	694211.774	4245659.496	249.805
279	694298.178	4245712.062	252.255	320	694213.964	4245655.581	250.078
280	694294.577	4245707.812	252.302	321	694215.530	4245652.127	250.435
281	694293.737	4245707.930	252.245	322	694218.904	4245648.502	251.068
282	694315.449	4245733.180	252.315	323	694223.127	4245644.537	251.976
283	694315.175	4245731.878	252.419	324	694227.903	4245640.826	252.979
284	694252.651	4245682.268	249.896	325	694232.465	4245638.139	253.741
285	694254.601	4245683.667	249.900	326	694237.026	4245635.713	254.321
286	694257.576	4245685.831	249.921	327	694242.220	4245633.013	254.717
287	694256.701	4245686.583	249.899	328	694245.791	4245631.157	254.662
288	694259.487	4245684.794	249.942	329	694239.180	4245623.934	254.933
289	694261.574	4245684.006	249.972	330	694238.125	4245624.372	254.945

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
331	694238.634	4245625.619	254.953	372	694239.265	4245640.987	254.189
332	694239.699	4245625.194	254.926	373	694239.241	4245640.473	254.479
333	694241.225	4245626.567	254.912	374	694240.923	4245640.027	254.708
334	694239.577	4245628.513	254.906	375	694241.069	4245639.878	254.743
335	694238.420	4245626.823	254.951	376	694244.430	4245640.775	254.942
336	694236.944	4245623.153	254.988	377	694247.375	4245638.663	254.880
337	694239.193	4245620.234	254.753	378	694247.567	4245639.267	254.891
338	694241.892	4245621.440	254.697	379	694247.922	4245641.806	254.925
339	694242.014	4245621.420	254.672	380	694244.318	4245640.943	254.864
340	694242.604	4245622.969	254.679	381	694247.060	4245645.597	254.922
341	694242.498	4245623.050	254.694	382	694246.929	4245645.684	254.842
342	694242.667	4245625.470	254.700	383	694251.201	4245652.936	254.898
343	694242.807	4245625.530	254.715	384	694251.076	4245653.023	254.764
344	694241.819	4245629.008	254.772	385	694254.756	4245658.395	254.860
345	694241.656	4245628.990	254.801	386	694254.631	4245658.495	254.737
346	694240.008	4245630.994	254.729	387	694255.444	4245660.160	254.627
347	694240.051	4245631.067	254.728	388	694255.407	4245660.741	254.714
348	694237.924	4245632.261	254.573	389	694260.020	4245665.647	254.769
349	694237.782	4245632.092	254.514	390	694259.882	4245665.715	254.710
350	694236.784	4245630.804	254.774	391	694264.709	4245671.562	254.685
351	694237.422	4245629.082	254.873	392	694264.584	4245671.680	254.595
352	694231.525	4245633.660	254.222	393	694269.499	4245677.254	254.611
353	694232.402	4245634.929	254.069	394	694269.387	4245677.354	254.482
354	694229.514	4245636.577	253.602	395	694273.384	4245681.800	254.559
355	694228.674	4245635.203	253.824	396	694273.244	4245681.883	254.449
356	694225.682	4245637.313	253.261	397	694275.644	4245684.415	254.582
357	694226.584	4245638.437	253.097	398	694275.905	4245684.767	254.531
358	694222.632	4245641.403	252.321	399	694275.512	4245684.527	254.462
359	694221.711	4245640.366	252.455	400	694275.803	4245684.843	254.464
360	694218.173	4245643.254	251.716	401	694275.570	4245685.660	254.073
361	694219.199	4245644.338	251.603	402	694276.675	4245687.149	253.878
362	694214.504	4245648.512	250.656	403	694276.074	4245688.177	253.592
363	694213.489	4245647.592	250.771	404	694275.616	4245689.016	253.316
364	694210.590	4245650.284	250.340	405	694274.618	4245690.596	252.909
365	694224.365	4245650.265	251.543	406	694274.512	4245689.002	253.183
366	694228.610	4245646.687	252.552	407	694275.426	4245687.341	253.485
367	694228.949	4245647.224	252.141	408	694274.194	4245683.943	254.061
368	694232.929	4245643.932	253.007	409	694269.943	4245678.970	254.232
369	694232.666	4245643.775	253.393	410	694264.970	4245672.945	254.299
370	694236.667	4245641.316	254.111	411	694260.811	4245667.903	254.467
371	694236.884	4245641.873	253.703	412	694256.332	4245662.212	254.601

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
413	694254.564	4245660.240	254.563	454	694228.765	4245652.831	250.907
414	694251.609	4245655.890	254.560	455	694227.436	4245650.723	250.900
415	694248.782	4245651.430	254.682	456	694225.766	4245651.676	250.765
416	694244.920	4245646.092	254.665	457	694238.118	4245652.372	250.954
417	694242.284	4245642.098	254.676	458	694240.591	4245649.795	252.768
418	694240.943	4245641.241	254.461	459	694242.536	4245648.359	252.932
419	694239.277	4245641.090	254.155	460	694243.276	4245647.545	253.295
420	694239.316	4245642.336	253.302	461	694246.595	4245656.836	252.872
421	694238.847	4245642.860	253.117	462	694248.954	4245655.965	253.030
422	694238.260	4245642.391	253.342	463	694250.734	4245662.514	252.897
423	694236.337	4245643.427	253.016	464	694252.916	4245661.302	252.958
424	694235.755	4245643.932	252.831	465	694255.415	4245668.870	252.554
425	694236.532	4245645.277	252.713	466	694257.620	4245667.456	252.702
426	694235.086	4245644.743	252.195	467	694260.105	4245670.461	252.673
427	694234.128	4245645.524	251.627	468	694258.390	4245672.584	252.498
428	694233.596	4245646.682	251.268	469	694265.137	4245676.256	252.670
429	694234.704	4245646.870	251.230	470	694264.876	4245676.574	252.552
430	694235.325	4245646.277	251.673	471	694263.530	4245678.434	252.353
431	694235.790	4245648.654	251.080	472	694267.938	4245683.014	252.320
432	694237.317	4245652.701	250.988	473	694269.879	4245681.970	252.551
433	694232.765	4245655.775	250.912	474	694272.194	4245684.108	252.813
434	694226.540	4245659.919	250.829	475	694270.468	4245685.048	252.535
435	694225.246	4245658.581	250.824	476	694273.890	4245686.514	253.004
436	694222.485	4245655.858	250.558	477	694272.634	4245687.379	252.693
437	694222.763	4245655.571	250.725	478	694265.085	4245684.754	250.927
438	694222.497	4245654.470	250.807	479	694232.316	4245669.202	249.956
439	694222.677	4245653.106	251.017	480	694233.297	4245669.896	249.971
440	694222.848	4245653.224	250.794	481	694234.923	4245669.307	249.961
441	694223.811	4245652.424	250.718	482	694236.647	4245670.564	249.945
442	694223.721	4245651.813	251.024	483	694241.224	4245666.272	250.104
443	694223.469	4245651.585	251.282	484	694241.082	4245666.587	250.059
444	694224.820	4245650.638	251.253	485	694240.533	4245665.828	250.053
445	694225.250	4245651.049	250.897	486	694237.744	4245662.839	250.053
446	694228.262	4245648.028	252.007	487	694234.919	4245659.697	250.062
447	694228.790	4245648.619	251.073	488	694227.979	4245664.259	249.960
448	694231.133	4245645.694	252.483	489	694226.598	4245665.344	249.887
449	694231.670	4245646.321	251.555	490	694224.628	4245667.878	249.847
450	694233.107	4245647.455	251.228	491	694222.246	4245669.597	249.833
451	694236.211	4245649.586	251.002	492	694224.358	4245670.875	249.842
452	694235.076	4245651.204	250.966	493	694226.443	4245672.132	249.862
453	694231.482	4245654.761	250.887	494	694228.530	4245673.385	249.884

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
495	694230.589	4245674.609	249.903	536	694252.364	4245675.511	250.028
496	694231.511	4245666.857	249.895	537	694254.243	4245676.993	250.021
497	694216.464	4245669.320	249.754	538	694256.118	4245678.474	250.014
498	694218.774	4245670.637	249.829	539	694256.377	4245678.261	250.016
499	694217.844	4245672.427	249.815	540	694258.002	4245679.946	250.007
500	694217.419	4245670.762	249.816	541	694260.841	4245682.195	250.019
501	694214.319	4245672.961	249.802	542	694258.793	4245679.819	250.938
502	694219.850	4245673.580	249.810	543	694259.678	4245678.908	251.126
503	694219.361	4245674.578	250.042	544	694259.232	4245675.896	251.665
504	694220.864	4245676.131	250.048	545	694255.342	4245673.479	251.130
505	694222.042	4245674.840	249.817	546	694253.138	4245675.345	250.927
506	694232.643	4245675.837	249.918	547	694246.942	4245670.452	250.940
507	694232.634	4245675.837	249.935	548	694241.684	4245666.277	250.893
508	694234.716	4245677.052	249.938	549	694244.097	4245664.349	250.990
509	694236.781	4245678.289	249.940	550	694248.246	4245662.867	251.166
510	694238.808	4245679.509	249.926	551	694247.142	4245663.197	251.067
511	694240.905	4245680.744	249.945	552	694245.855	4245665.076	251.082
512	694242.933	4245681.982	249.915	553	694247.802	4245667.429	251.174
513	694244.977	4245683.212	249.898	554	694252.504	4245669.683	251.194
514	694247.005	4245684.433	249.936	555	694250.845	4245670.695	251.049
515	694245.354	4245686.936	249.900	556	694253.878	4245674.602	250.991
516	694245.813	4245688.464	249.994	557	694257.255	4245676.327	251.074
517	694249.595	4245681.546	249.939	558	694262.292	4245680.940	251.226
518	694250.732	4245680.853	249.916	559	694264.138	4245680.599	251.831
519	694248.716	4245683.123	249.896	560	694266.588	4245683.527	251.622
520	694248.737	4245679.397	249.922	561	694265.695	4245684.732	251.019
521	694246.742	4245677.909	249.936	562	694268.544	4245685.719	251.568
522	694244.600	4245676.374	249.929	563	694269.713	4245686.919	251.571
523	694242.684	4245674.960	249.951	564	694262.915	4245688.713	249.966
524	694236.682	4245672.378	249.901	565	694263.771	4245690.182	249.968
525	694235.788	4245674.517	249.951	566	694263.491	4245691.447	249.906
526	694242.207	4245678.566	249.970	567	694260.229	4245689.080	249.935
527	694243.441	4245677.157	249.960	568	694259.748	4245690.270	249.964
528	694240.690	4245673.497	249.975	569	694260.387	4245691.908	249.975
529	694238.661	4245672.034	249.960	570	694255.073	4245689.237	249.948
530	694242.963	4245668.134	250.101	571	694255.356	4245690.460	249.936
531	694244.827	4245669.569	250.068	572	694255.950	4245692.153	249.965
532	694246.683	4245671.040	250.060	573	694262.182	4245692.384	249.907
533	694246.972	4245670.840	250.070	574	694266.758	4245695.265	249.929
534	694248.626	4245672.570	250.059	575	694263.838	4245696.041	249.985
535	694250.490	4245674.022	250.037	576	694266.773	4245695.343	249.972

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
577	694261.897	4245696.403	249.919	618	694256.636	4245653.826	254.822
578	694299.762	4245720.902	250.070	619	694256.375	4245655.192	254.798
579	694274.462	4245711.353	249.987	620	694260.999	4245661.630	254.747
580	694273.315	4245709.033	249.975	621	694265.930	4245667.995	254.594
581	694274.791	4245706.503	249.932	622	694271.052	4245674.107	254.466
582	694268.030	4245692.538	250.823	623	694276.326	4245680.334	254.467
583	694267.603	4245694.129	250.224	624	694282.052	4245687.048	254.426
584	694267.353	4245693.829	249.966	625	694281.976	4245688.684	254.423
585	694268.162	4245693.960	250.467	626	694282.721	4245688.294	254.406
586	694269.006	4245695.334	250.407	627	694283.108	4245688.698	254.394
587	694269.909	4245696.110	250.437	628	694283.224	4245688.148	254.391
588	694270.929	4245696.994	250.382	629	694276.212	4245681.878	254.515
589	694271.763	4245695.707	251.364	630	694270.891	4245675.681	254.537
590	694270.608	4245694.491	251.173	631	694265.800	4245669.600	254.617
591	694269.919	4245693.435	251.240	632	694260.750	4245663.213	254.766
592	694269.465	4245692.450	251.055	633	694256.120	4245656.771	254.781
593	694270.758	4245692.234	251.575	634	694251.410	4245649.564	254.896
594	694271.424	4245693.354	251.779	635	694247.563	4245643.356	254.958
595	694272.429	4245693.623	251.917	636	694211.868	4245651.026	250.272
596	694273.547	4245692.539	252.342	637	694210.099	4245652.227	250.043
597	694273.776	4245690.142	252.720	638	694207.250	4245654.429	249.799
598	694272.819	4245688.980	252.462	639	694206.097	4245655.401	249.744
599	694274.501	4245687.358	253.157	640	694202.768	4245658.820	249.642
600	694271.660	4245687.077	252.315	641	694201.146	4245660.808	249.621
601	694271.111	4245687.912	251.667	642	694200.798	4245661.069	249.594
602	694247.588	4245659.583	252.230	643	694202.310	4245664.330	249.617
603	694245.770	4245657.762	252.248	644	694200.331	4245663.439	249.587
604	694245.392	4245658.845	251.682	645	694208.754	4245668.219	249.693
605	694243.733	4245656.857	251.736	646	694210.549	4245669.069	249.722
606	694244.900	4245656.542	252.220	647	694208.015	4245674.373	249.782
607	694242.542	4245655.800	251.602	648	694206.341	4245673.241	249.736
608	694243.108	4245654.669	252.245	649	694201.223	4245672.045	249.643
609	694241.877	4245653.182	252.173	650	694201.568	4245669.482	249.625
610	694240.173	4245651.379	252.159	651	694204.370	4245677.279	249.761
611	694240.650	4245653.968	251.496	652	694206.155	4245678.170	249.798
612	694240.642	4245655.196	251.039	653	694221.449	4245666.206	249.845
613	694242.691	4245656.970	251.222	654	694222.659	4245659.405	250.221
614	694244.362	4245658.906	251.144	655	694221.906	4245658.879	250.241
615	694246.674	4245661.042	251.242	656	694249.241	4245628.568	254.640
616	694246.988	4245661.989	251.085	657	694245.086	4245619.918	254.645
617	694251.759	4245648.017	254.888	658	694248.634	4245618.214	254.538

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z	PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
659	694248.277	4245618.291	254.553	700	694320.373	4245709.983	254.298
660	694252.391	4245627.249	254.543	701	694324.606	4245710.921	254.500
661	694252.732	4245627.120	254.526	702	694324.143	4245711.693	254.436
662	694257.334	4245636.547	254.549	703	694324.844	4245712.134	254.466
663	694257.694	4245636.390	254.520	704	694320.437	4245716.128	254.054
664	694258.271	4245636.666	254.522	705	694324.806	4245721.259	253.898
665	694258.647	4245635.929	254.517	706	694328.807	4245725.555	253.843
666	694255.790	4245640.739	254.616	707	694332.603	4245729.694	253.775
667	694261.064	4245642.602	254.517	708	694336.389	4245734.051	253.648
668	694262.469	4245642.971	254.510	709	694332.750	4245735.302	253.719
669	694262.139	4245643.379	254.509	710	694327.361	4245729.378	253.776
670	694262.212	4245643.724	254.499	711	694319.814	4245720.745	253.892
671	694263.846	4245646.303	254.496	712	694310.188	4245717.371	253.810
672	694263.543	4245646.504	254.510	713	694311.585	4245716.156	253.916
673	694269.224	4245654.656	254.482	714	694313.951	4245713.849	253.952
674	694266.521	4245656.854	254.611	715	694305.271	4245703.580	254.092
675	694269.971	4245655.018	254.434	716	694296.310	4245693.048	254.226
676	694276.888	4245663.705	254.398	717	694315.148	4245733.506	252.364
677	694276.638	4245663.868	254.361	718	694315.097	4245734.460	252.317
678	694284.990	4245673.936	254.313	719	694315.390	4245734.808	252.311
679	694285.337	4245673.685	254.296	720	694315.988	4245734.840	252.326
680	694293.648	4245683.488	254.235	721	694315.996	4245734.819	252.315
681	694293.205	4245683.569	254.228	722	694316.355	4245734.631	252.332
682	694297.754	4245688.365	254.176	723	694317.034	4245734.121	252.283
683	694298.047	4245688.657	254.165	724	694319.180	4245736.764	252.147
684	694298.711	4245688.707	254.170	725	694321.162	4245739.011	252.431
685	694298.798	4245687.937	254.207	726	694322.070	4245739.900	253.306
686	694299.046	4245688.201	254.205	727	694321.195	4245740.510	252.735
687	694298.290	4245689.564	254.181	728	694320.333	4245739.963	252.238
688	694301.410	4245693.243	254.151	729	694319.057	4245738.597	252.204
689	694301.385	4245693.248	254.130	730	694318.237	4245738.900	251.439
690	694300.254	4245690.848	254.160	731	694316.277	4245735.722	252.231
691	694305.781	4245691.027	254.222	732	694315.656	4245735.305	251.564
692	694309.715	4245695.690	254.202	733	694314.869	4245735.492	251.526
693	694309.369	4245700.465	254.082	734	694314.730	4245735.144	251.482
694	694308.324	4245701.596	254.068	735	694315.186	4245735.569	251.491
695	694312.776	4245706.934	254.041	736	694315.051	4245735.852	251.016
696	694312.734	4245704.508	254.083	737	694314.475	4245734.169	251.490
697	694314.201	4245705.869	254.049	738	694314.165	4245734.256	251.113
698	694316.460	4245707.084	254.124	739	694312.965	4245732.488	251.880
699	694318.499	4245707.709	254.285	740	694315.952	4245733.804	253.839

PTO	X (ETRS-89)	Y (ETRS-89)	Z
741	694237.107	4245655.410	250.162
742	694267.096	4245673.780	254.632
743	694288.167	4245706.496	252.332
744	694260.340	4245696.857	250.001
745	694265.188	4245699.671	249.991
746	694267.445	4245699.167	249.967
747	694267.876	4245700.126	250.005
748	694268.184	4245699.598	250.002
749	694267.088	4245699.750	250.006
750	694267.827	4245700.181	250.009
751	694268.584	4245700.073	250.007
752	694269.125	4245700.388	250.002
753	694268.678	4245701.155	250.002
754	694297.907	4245722.442	250.074
755	694274.343	4245666.590	254.508
756	694282.320	4245676.199	254.406
757	694290.452	4245685.887	254.302
758	694269.180	4245687.992	250.870
759	694276.276	4245700.514	250.314
760	694277.275	4245700.694	250.421
761	694318.197	4245739.221	250.030
762	694325.677	4245746.207	250.010
763	694328.087	4245749.107	249.960

ANEJO N°3
GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA



ANEJO 3: GEOLOGÍA-GEOTECNIA

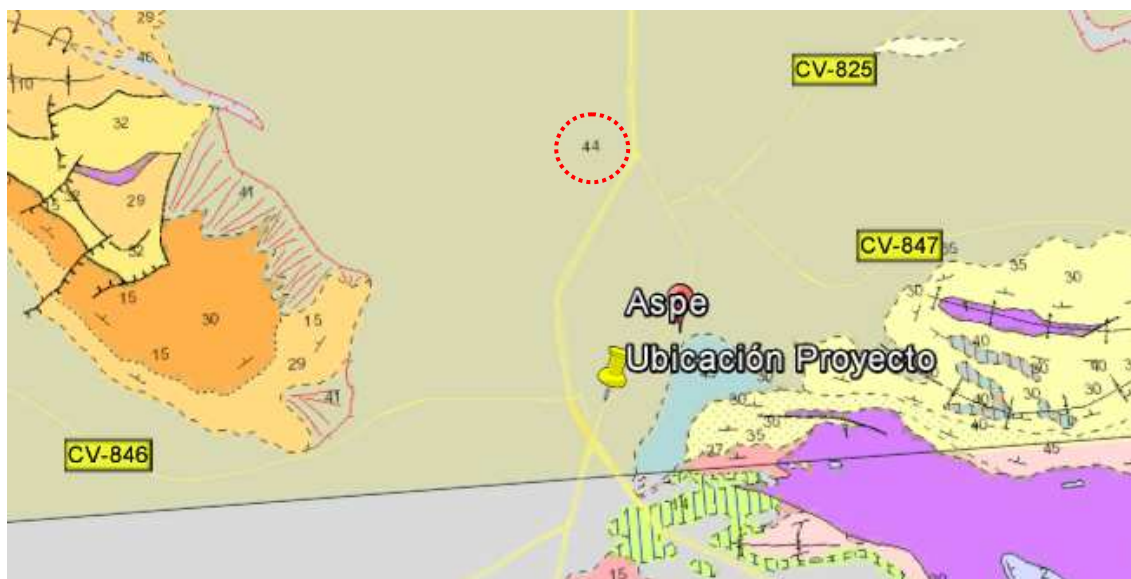
INDICE

1. MARCO GEOLÓGICO	3
2. HIDROGEOLOGÍA.....	4
3. GEOTECNIA.....	6
APÉNDICE 1.- INFORME GEOTÉCNICO.....	7

1. MARCO GEOLÓGICO

El municipio de Aspe se engloba en la Hoja 871 ELDA de la Cartografía Geológica MAGNA 2ª serie.

Se adjunta recorte georreferenciado de la ubicación del proyecto en el que se observa que se ubica en el CUATERNARIO y se corresponde con el 44 Glacis Cubierto y Encostrado.



LEYENDA

CUATERNARIO	47	46	41 ↓
	45	44	
	43	42	
	40	39	
	38	37	
	37	36	

- 47 Terraza actual
- 46 Aluviones
- 45 Terraza limosa con arenas eólicas
- 44 Glacis cubierto y encostrado
- 43 Glacis con cantos
- 42 Glacis superior con bolos
- 41 Conos deyección y depósitos pie de monte
- 40 Costras calcáreas
- 39 Caliza lacustre con Gasterópodos
- 38 Margas arenosas amarillentas
- 37 Margas blancas a limos rosas con interca-

Hoja 871 ELDA de la Cartografía Geológica MAGNA 2ª serie.

Se han distinguido dos glacis: el más antiguo (43) está mejor representado en la parte NO. de la Hoja. Quizá su mejor exponente fueran las zonas deprimidas próximas a Sax y Villena, donde los suelos actuales, de color negruzco, nos testimonian sobre una antigua zona pantanosa que posiblemente sirvió de nivel de base a los ríos y arroyos que originaron este glacis. En la Hoja de Elda, cerca de Monóvar, existen, sobre el Trías, unos retazos a modo de cerros testigos planos, cubiertos por cantos redondeados y que dominan netamente sobre el paisaje. No

obstante, aún nos cabe la duda de que la diferencia de cota sea debida a una subida de los materiales triásicos que lo soportan durante el Cuaternario. En la parte SE. De la Hoja se aprecian también mesas planas que dominan sobre la superficie del glacis actual y no ofrecen solución de continuidad con éste.

El glacis más moderno es el que hemos llamado (44) está desarrollado fundamentalmente en las depresiones rellenas de materiales blandos (margas terciarias, cretácicas y arcillas triásicas). Es un glacis cubierto de restos aluvionares que a veces se hallan algo cementados, originando especies de superficie encostrada. Esta distinción no se ha tenido en cuenta en cartografía.

Agua arriba, en las proximidades del Estrecho, el Palomaret, etc., este glacis se infiltra en formas de puntas, constituyendo realmente glacis-conos, que más abajo se unen poco a poco, sin que se pueda establecer un límite, confundándose en una superficie única. Otras veces su comienzo es a partir de los pequeños arroyos que entallan las formaciones margosas (rill wash).

Por último, hay ocasiones en que está en contacto con conos de deyección que se apoyan en laderas de pendiente elevada. El knick existente en este caso entre ambos depósitos es a veces difícil de delimitar.

En cuanto a su interpretación morfoclimática, nos limitaremos a exponer que hay opiniones encontradas que aluden de una parte a un clima cálido y seco, mientras que otras interpretan su génesis ligada a un clima periglacial. Sin embargo, no conocemos pruebas definitivas sobre la actuación del hielo en la formación de estos glacis. De cualquier forma, es opinión común las bruscas oscilaciones paleoclimáticas que actuaron durante el Cuaternario. Preferimos por el momento no dar conclusiones definitivas y esperamos que posteriores estudios puedan probar la validez de una u otra hipótesis.

2. HIDROGEOLOGÍA

El municipio de Aspe se engloba en la Hoja 72 Elche del Mapa Hidrogeológico de España.

Se han definido un total de 53 sistemas acuíferos y subunidades hidrogeológicas en la hoja de Elche, pudiéndolos agrupar en dos tipos, según que la permeabilidad sea por porosidad o por

fisuración; a excepción de los sistemas de Fortuna, Vega Alta, Media y Baja del Segura; todos los demás pertenecen a acuíferos carbonatados, cuya permeabilidad es por fisuración.

Las principales características de los sistemas acuíferos y subunidades hidrogeológicas vienen reflejadas en el cuadro que se adjunta; sin embargo, y puesto que existen ciertas analogías entre algunos de ellos, se han agrupado éstos en unidades hidrogeológicas; en la hoja de Elche están implicadas las de Albacete, Escamas y Oiapiros, Sierras de Cañal y Segura, Subbético de Murcia, Prebético de Alicante. Mula-Fortuna y Segura-Guadalentín; en la esquina Sureste de la hoja aparece un poco de la unidad del Campo de Cartagena, pero por ser fundamentalmente margosa, no se va a hablar aquí de ella, pudiéndose encontrar sus características hidrogeológicas en la hoja de Murcia; se hallan representadas en su totalidad dentro de la hoja, las del Prebético de Murcia y Subbético de Alicante. Merece destacarse, además, las subunidades hidrogeológicas de Caravaca, Bullas, Cid, Argueña-Maigmo, Barrancones-Carrasqueta y Mariola.



LEYENDA LITOLÓGICA

CUATERNARIO	HOLOCENO	②	①	1.- Arcillas y limos IMPERMEABLE
	PLEISTOCENO	③		2.- Arenas, arcillas y limos PERMEABLE
				3.- Gravas y arenas MUY PERMEABLE
				4.- Areniscas

Hoja 72 Elche del Mapa Hidrogeológico de España

3. GEOTECNIA

Con el fin de definir las características geotécnicas en la zona de ubicación de las obras, en Avd. Orihuela, dentro de la localidad de Aspe, se ha realizado una serie de trabajos de campo y ensayos de laboratorio, que nos permiten caracterizar el terreno y definir los parámetros geotécnicos a emplear en el cálculo de los diferentes elementos estructurales proyectados.

Se ha realizado un sondeo a rotación, en la parte superior de las escaleras de acceso al recinto, con recuperación de testigo y toma de muestras en el interior del mismo, así como dos ensayos SPT.

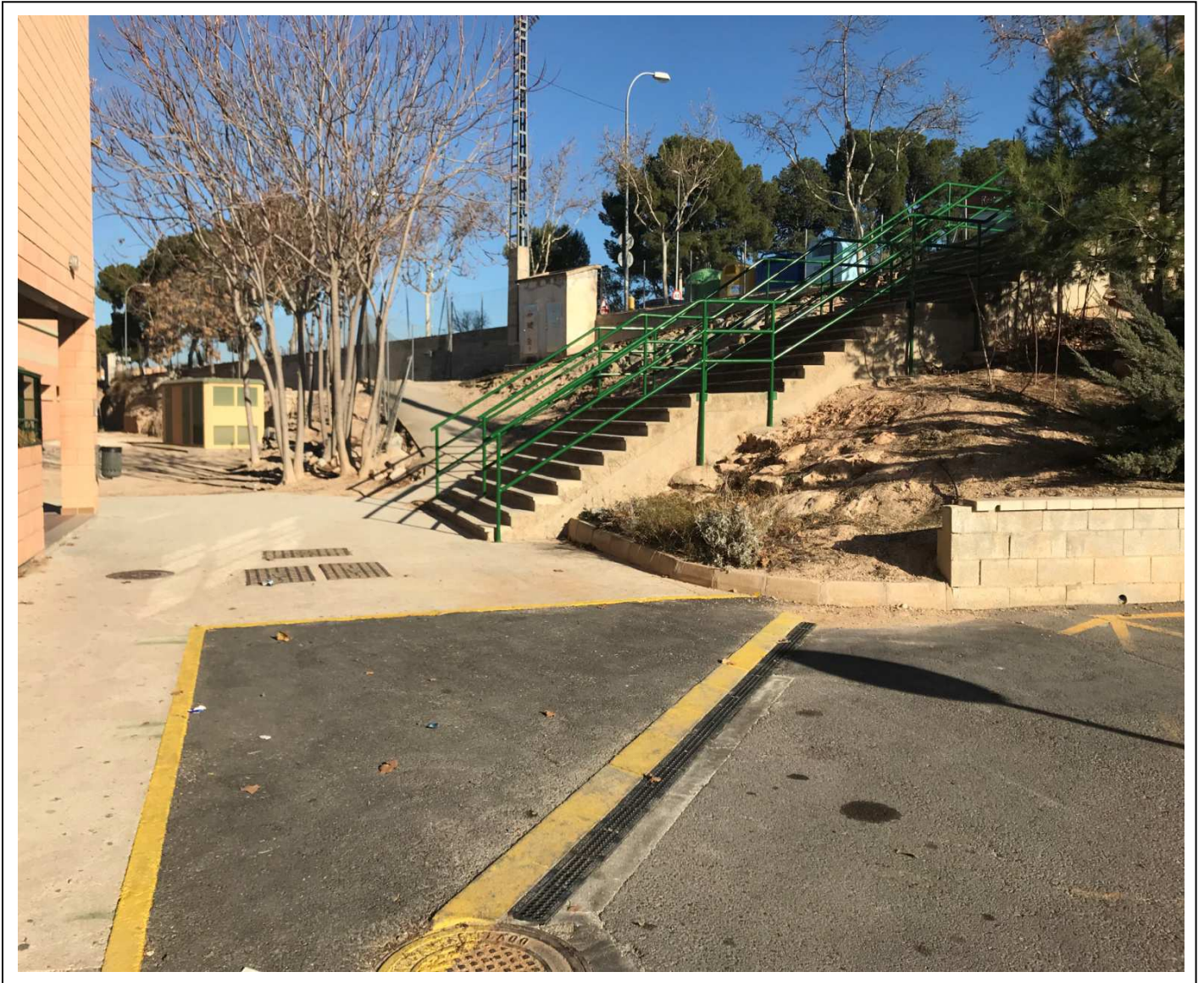
Punto reconocimiento	SR-1	
Ensayo	S.P.T.	S.P.T.
Cota (m)	1,70-1,99	4,00-4,60
Golpeos	11-50R/14	11-16-15-16
Material	Arenas / Costra calcárea	Arenas limosas con cantos

Los valores obtenidos de los ensayos realizados a las muestras obtenidas, se reflejan en la siguiente tabla.

Cuadro de resultados de ensayos de laboratorio		
Sondeo	SR-1	
Tipo de muestra	S.P.T.	
Cota (m)	4,00-4,60	
Granulometría	% Gravas	32,1
	% Arenas	46,4
	% Arcillas	21,5
Límite Líquido	0,00	
Límite Plástico	0,00	
Índice de Plasticidad	No Plástico	
Sulfatos (mg/Kg suelo seco)	50	
Símbolo según A.S.T.M	SM	

Se adjunta informe geotécnico realizado, donde se reflejan las conclusiones finales de los ensayos y estudio realizado.

APÉNDICE 1.- INFORME GEOTÉCNICO



**OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS NUEVOS ACCESOS AL
POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE ASPE, ASPE (ALICANTE).**

CLIENTE: VIELCA INGENIEROS S.A.

INDICE

1.- MEMORIA

- 1.1.- INTRODUCCIÓN Y ALCANCE
- 1.2.- RECONOCIMIENTOS DE CAMPO
- 1.3.- ENSAYOS DE LABORATORIO
- 1.4.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO EN ESTUDIO
 - Datos genéricos.
 - Características estratigráficas y geotécnicas.
- 1.5.- RESUMEN Y CONCLUSIONES
 - Resistencia del terreno y soluciones constructivas.
 - Excavabilidad.
 - Permeabilidad.
 - Agresividad.
 - Sismicidad

2.- ANEJOS

- 2.1.- PLANOS
- 2.2.- REGISTROS DE CAMPO (Columna estratigráfica y corte litológico.)
- 2.3.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- 2.4.- ACTAS TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO

1.- MEMORIA

1.1.- INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

El encargo de este estudio, ha sido realizado a petición de la mercantil **VIELCA INGENIEROS S.A.**, con el fin de conocer los datos con los que el proyectista ha de diseñar la cimentación en relación con el terreno, en el que se tiene previsto la realización de los nuevos accesos al polideportivo municipal de Aspe, consistente en la eliminación de la escalera y rampa existentes, sustituyéndose por otros adecuados que permitan una mayor accesibilidad a las instalaciones deportivas.

Una vez conocidas las características geológicas, hidrológicas, geotécnicas y mecánicas del mismo, a través del presente estudio geotécnico, el proyectista podrá elegir la clase de cimentación entre las que se detallan en el presente informe, y proyectarla para que aparte de abaratar la obra, esta resulte lo más segura.

El medio empleado para alcanzar estos conocimientos del terreno de cimentación es la realización de ensayos geotécnicos, geofísicos y su tratamiento mediante los cálculos y el informe correspondiente, que permitan conseguir los parámetros del suelo necesarios para el cálculo de la cimentación. En este caso se ha realizado una campaña de campo consistente en un sondeo geotécnico a rotación, y una campaña de ensayos de laboratorio.

Se trata, en el caso presente, de definir las características geotécnicas de la zona de ubicación de la obra, ubicada en la Avenida de Orihuela, dentro de la localidad alicantina de Aspe.

El objeto del presente informe, que consta de 24 hojas sin incluir el anejo nº 4 de *Actas de Trabajos de Campo y Laboratorio*, es la exposición de los trabajos realizados, resultados obtenidos y conclusiones a que nos conducen los mismos.

1.2.- RECONOCIMIENTOS DE CAMPO

Los ensayos geotécnicos van encaminados a buscar valores y resultados que permitan evaluar las características del terreno. Se han realizado los siguientes:

□ **Campaña de sondeos mecánicos:**

- Realizado el pasado 26 de Enero de 2018, un sondeo a rotación con recuperación continúa de testigo y toma de muestras en el interior de los mismos, según norma XP P94-202 y ASTM D-2113-99, por medio de nuestra maquinaria Tecoinsa TP-50-D.
- Se ha alcanzado una profundidad de 6,00 metros, siendo el diámetro perforado de 101 y 86 mm, empleando para ello la batería simple de tipo B. No fue necesario revestir el sondeo.
- Se han realizado dos ensayos de S.P.T. (*Standard Penetration Test*) según norma UNE 103800-92. Este ensayo permite aproximarse a la resistencia del terreno frente a las cargas de cimentación por comparación con casos experimentales conocidos.
- Consiste el ensayo de S.P.T. en la introducción en el terreno de un toma muestras tubular de acero, con un diámetro exterior de 51 mm, mediante el golpeo de una maza de 63,5 kg de peso, que cae libremente desde una altura de 76 cm. La longitud ensayada es de 45 cm, contabilizando el número de golpes que corresponde a cada penetración parcial de 15 cm.
- El resultado del ensayo nos proporciona los valores de golpeo S.P.T. (N) y con ellos se determina el N_{30} , que es el número obtenido de la suma de las penetraciones parciales segunda y tercera. En el ensayo, se toma muestra alterada que puede ser utilizada para su análisis en laboratorio, como fue este caso.
- No ha sido posible la realización de una toma de muestras inalteradas de pared gruesa con estuche interior, según norma XP P94-20.
- En la siguiente tabla se expone la cota a la que se han realizado el ensayo de S.P.T, además del tipo de material para cada ensayo. Se considera como rechazo (R) los valores de N_{30} superiores a 100, o golpes de S.P.T. (N) mayores de 50 para 15 cm de penetración, tomando la profundidad a boca del sondeo:

Punto reconocimiento	SR-1	
Ensayo	S.P.T.	S.P.T.
Cota (m)	1,70-1,99	4,00-4,60
Golpeos	11-50R/14	11-16-15-16
Material	Arenas / Costra calcárea	Arenas limosas con cantos

□ **Datos campaña de campo:**

- El sondeo se ha realizado en la parte alta de la actual escalera, en la plataforma superior de la misma, estando a -4,10 metros sobre la base de la misma.
- Se han tomado las coordenadas UTM del punto de reconocimiento, estando referenciadas con respecto al Huso 30S.
- En la siguiente tabla, se reflejan los datos obtenidos.

<i>Punto reconocimiento</i>	<i>SR-1</i>
<i>Profundidad (m)</i>	6,00
<i>Desnivel (m)</i>	0,00
<i>Coordenadas UTM</i>	X: 694.270 Y: 4.245.699

□ **Toma de muestras:**

- Los testigos, las muestras de S.P.T. recuperadas en el sondeo, se colocan guardando el orden que tenían en el terreno, en cajas portatestigos de plástico preparado para tal efecto y convenientemente etiquetadas.
- De estas cajas se extraen las muestras más representativas, sabiendo el tipo de construcción a realizar, para realizar los ensayos en laboratorio acreditado.
- Se ha fotografiado diversas fases del trabajo realizado “in situ”, desde la ejecución del sondeo, hasta detalles de las parcelas, su replanteo y detalles del material extraído.

1.3.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Se han seleccionado los ensayos adecuados a la finalidad concreta de nuestro estudio. Con las muestras de suelo extraídas en el sondeo realizado y tras analizar la columna litológica, se programaron los ensayos de laboratorio que se detallan a continuación con el fin de evaluar, las características del terreno, mediante identificación y clasificación de los materiales, los parámetros resistentes o compresibilidad, mediante ensayos de resistencia y la composición química.

□ **Granulometría por tamizado:**

- Se ha realizado un ensayo según norma UNE 103-101:95.
- Se clasificaron por diversos porcentajes de peso de fracciones de suelo comprendidas entre límites dimensionales establecidos representándolas en un gráfico o curva granulométrica. Tiene por objeto determinar la distribución en tamaños, de los granos o partículas que constituyen un suelo. Para ello empleamos una serie normalizada de tamices hasta un tamaño de abertura de 0,08 mm, obteniéndose por tamizado el peso retenido en cada uno de ellos. Dicha distribución condiciona, en gran medida, las características y propiedades geotécnicas del mismo.

□ **Límites de Atterberg:**

- Se ha realizado un ensayo según normas UNE 103-103:94 y UNE 103-104:93, para el caso del Límite Líquido y Límite Plástico, respectivamente.
- Estos ensayos se efectúan sobre la fracción de suelo de tamaño inferior a 0,4 mm. Las características plásticas de esta muestra condicionan especialmente las propiedades del conjunto del suelo. Los valores de los Límites de Atterberg definen la frontera entre los estados semisólido-plástico (Límite Plástico) y plástico-semilíquido (Límite Líquido) de un suelo.
- Por tanto permite fijar la coherencia y trabazón entre las partículas sólidas del suelo, separando, según diversos porcentajes de humedad, los estados fluido, plástico, blando y duro, pudiendo estimarse la capacidad resistente del suelo y su clasificación.
- Estos valores se expresan como cantidad de humedad necesaria para que se verifiquen determinadas condiciones normalizadas en los ensayos correspondientes.
- El Índice de Plasticidad, nos ha permitido evaluar cualitativamente la plasticidad y deformabilidad potencial del terreno, calculándolo mediante la diferencia del Límite Líquido y el Límite Plástico.

□ **Contenido en sulfatos solubles:**

- Se ha realizado un ensayo de contenido en sulfatos en el terreno de apoyo de acuerdo con la Norma UNE 83.963.2008.
- Permite determinar la agresividad potencial del medio frente a cimentaciones y decidir el posible uso de cementos especiales y permite estimar la peligrosidad de la cimentación frente a la disolución del suelo por presencia de corrientes de agua.

□ **Resumen de los ensayos de laboratorio:**

- En la siguiente tabla, se indican los valores de los ensayos realizados, clasificando el material ensayo, de acuerdo a la norma ASTM-D 2487:00:

Cuadro de resultados de ensayos de laboratorio		
Sondeo		SR-1
Tipo de muestra		S.P.T.
Cota (m)		4,00-4,60
Granulometría	% Gravas	32,1
	% Arenas	46,4
	% Arcillas	21,5
Límite Líquido		0,00
Límite Plástico		0,00
Índice de Plasticidad		No Plástico
Sulfatos (mg/Kg suelo seco)		50
Símbolo según A.S.T.M		SM

1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO EN ESTUDIO

Datos genéricos:

La parcela de estudio se puede englobar, desde un punto de vista geológico, en las zonas externas de las Cordilleras Béticas, incluido en un dominio geológico que por sus características estratigráficas y estructurales, se ha denominado Prebético de Alicante. Los materiales detectados, corresponden a una serie formada por un potente glacis de edad Plio-Cuaternaria, constituida por arenas y arcillas y caracterizado por la existencia de lajas de irregular espesor, de Costra Calcárea. Estos materiales recubren el sustrato Mesozoico formado por calizas y dolomías del Jurásico inferior.

Geomorfológicamente, la parcela de estudio presenta un cierto desnivel, inferior a una pendiente del 15 %, estando ubicada en una zona urbanizada.

En lo que respecta a la hidrogeología en esta parte de la provincia de Alicante, las perspectivas hidrogeológicas son limitadas como consecuencia de las condiciones de sedimentación y de los materiales que la componen. Por otra parte los datos relativos a pluviosidad, dieron una media de 348 mm de lluvia, lo que supone una pluviosidad baja, con un marcado control estacional, ya que se concentran en episodios torrenciales en la época de otoño-invierno.

Características estratigráficas y geotécnicas:

De acuerdo con la columna litológica deducida a partir de los diferentes trabajos de campo realizados, junto con la información aportada por la geología y los ensayos de laboratorio, se puede describir la naturaleza y características geotécnicas de los materiales que constituyen la zona de estudio, de techo a muro, dividiéndolos en los siguientes niveles:

I. Nivel 1: Relleno artificial y terreno vegetal.

Como primer Nivel detectamos una capa formada por relleno artificial (arenas y gravillas con restos de hormigón), bajo los cuales existe una capa de terreno vegetal formada por arcillas oscura con restos de raíces.

La profundidad que detectamos de este nivel alcanza los 1,70 metros.

Se trata de un material no apto para ser utilizado como apoyo de la cimentación debido a su baja compacidad y su potencial de colapsabilidad.

II. Nivel 2 Costra Calcárea.

Por debajo de los anteriores y hasta una profundidad de 1,70 metros, detectamos un nivel de costra calcárea algo alterado por lo que se detectan lajas de arenas encostradas y cantos calizos dispersos.

Se trata de un Nivel de consistencia ya que obtenemos rechazo en el ensayo de S.P.T. realizado.

III. Nivel 3 Arenas limosas

Por debajo de los anteriores y hasta la finalización de los trabajos de campo, detectamos un horizonte granular formado por arenas limosas de tonalidad rojizo, con cantos calcáreos dispersos.

Según los ensayos realizados, el terreno existente a cota de cimentación se puede clasificar de acuerdo con la norma ASTM-D 2487/00, como un suelo de tipo SM que corresponde con arenas limosas no plásticas con gravas.

De acuerdo con los ensayos realizados, se trata de un Nivel de consistencia media-alta.

Nivel freático

No se detecta el nivel freático en las fechas de realización de los trabajos de campo, Enero de 2018. Podemos descartar la posibilidad de variaciones estacionales del mismo.

1.5.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Resistencia del terreno y soluciones constructivas.

Con los datos aportados por los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se ha realizado la determinación de los parámetros geotécnicos, para a partir de ellos, estimar la tensión admisible del terreno, y por tanto recomendar el tipo de cimentación y el elemento de contención más adecuado.

La tensión admisible viene condicionada por un doble concepto, la tensión de hundimiento o rotura del terreno de cimentación, y por otro, por limitaciones de asiento máximo admisible para la tipología estructural prevista, pudiendo considerar la carga admisible del terreno la menor de las dos.

Para la realización de un cálculo orientativo de las condiciones de cimentación, supondremos que todas las cargas que se transmiten al cimiento son verticales, centradas y están homogéneamente repartidas, considerando despreciables los esfuerzos laterales.

Se tiene previsto la realización de una escalera y rampa de acceso al polideportivo. La cota de cimentación se debe situar en los Niveles 2 y 3, anteriormente definidos, salvando en todo momento el Nivel 1 de relleno artificial, del que detectamos en la zona de realización del sondeo, 1,70 metros de espesor.

Calcularemos la carga admisible a cota de cimentación, tomando el valor de N_{30} obtenido en los ensayos de S.P.T. aplicando la siguiente formulación:

$$q_{ad} = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B + 0,3}{B} \right)^2$$

Siendo:

- q_{ad} la carga admisible del terreno en kp/cm^2 .
- $N_{spt/dpsh}$ el valor medio del los N_{30}/N_{20} obtenidos en el/los ensayos de S.P.T. y D.P.S.H.
- D profundidad de la cimentación empotrada en el terreno (suele ser el canto de la zapata).
- S_t asiento total admisible, en este caso se tomara 1 pulgada (2,54 cm).
- B ancho de la zapata.

Por tanto con un valor de N_{30} de 17 y correlacionándolo con el ensayo de DPSH, y aplicando la anterior formulación, se obtiene un valor de resistencia del terreno de $1,90 \text{ kp/cm}^2$ y considerando un asiento homogéneo para la totalidad de las zapatas.

Los asientos se consideran admisibles, ya que se fijaron en la formulación empleada en 2,54 centímetros.

El módulo de balasto K tomaría un valor de $0,750 \text{ kp/cm}^3$ (750 tn/m^3).

En cuanto a los empujes horizontales, serán nulos ya que a cota de cimentación no se detectan suelos blandos que produzcan desplazamientos horizontales.

Por lo tanto y de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, la cimentación se podrá solventar mediante la realización de una cimentación directa de tipo zapata de acuerdo con los valores de resistencia anteriormente indicados, y apoyada los Nivel 2 y 3 formado por Costra calcárea y arenas limosas que caracterizan el subsuelo de la parcela, salvando en todo momento el Nivel 1 de Relleno artificial.

Excavación:

La ripabilidad de los diferentes Niveles definidos, es favorable por lo que se podrá realizar la excavación por medios convencionales, aunque no podemos descartar la existencia de capas compactas de costra calcárea hagan necesario el empleo de un martillo hidráulico de percusión para su extracción.

Permeabilidad:

De acuerdo con los ensayos efectuados, en la siguiente tabla, se indican los valores de permeabilidad k, medidos en m / seg :

<i>Nivel considerado</i>	<i>Permeabilidad (m/ seg)</i>
Nivel 1 Terreno vegetal	10^{-7}
Nivel 2 Costra calcárea	10^{-9}
Nivel 3 Arenas limosas	10^{-7}

Agresividad:

Los ensayos realizados sobre el terreno existente a la cota de cimentación, presentan un contenido en sulfatos bajo (50 mg/kg de suelo seco como máximo), por lo que de acuerdo con los parámetros establecidos en la Instrucción Técnica EHE, el medio se puede considerar como **no agresivo** al hormigón.

Sismicidad:

En la siguiente tabla se reflejan los valores de la aceleración sísmica básica (a_b) y el coeficiente de contribución (K), recogido en la NCSE-02, para la localidad Aspe

	a_b	K
Aspe	0,13	1,00

Con estos datos y de acuerdo, con lo establecido en la NCSE-02, la citada norma es de obligado cumplimiento. En el caso de querer aplicar la citada norma, para establecer el valor de C , realizaremos un sumatorio para los primeros 30 metros con los diferentes suelos que se detectan en el subsuelo:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

Así reflejamos en la siguiente tabla los resultados obtenidos:

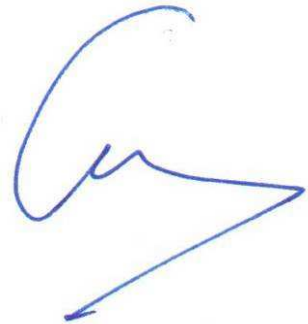
<i>Nivel Detectado / Tipo de suelo</i>	<i>Espesor aproximado (m)</i>	<i>Valor de C</i>
Nivel 1-Relleno (Suelo Tipo IV)	0,00-1,70	2,0
Nivel 2 Costra Calcárea (Suelo Tipo I)	1,70-3,20	1,0
Nivel 3 Arenas limosas (Suelo Tipo II)	3,20-30,00	1,3
Valor del coeficiente del terreno C		1,32

Por último podemos indicar que los trabajos realizados son reconocimientos puntuales, por lo que en la correlación entre los mismos existe un cierto grado de extrapolación, siendo solo válido si se confirma al abrir las excavaciones para ejecutar la cimentación. TÉCNICAS DEL SUELO, S.L.L. y los técnicos abajo firmantes, se prestan para la aclaración de cuantas dudas pudieran surgir en la interpretación de este informe y a la confirmación una vez realizada la excavación de lo observado en los trabajos de campo.

En Aspe, a siete de Febrero de 2018.



Fdo: Javier Moreno Ribé
Geólogo, Colegiado n° 799
Responsable Área Técnica



Fdo: Carlos Aguilar Bronchalo
Geólogo, Colegiado n° 798
Director Técnico

2.- ANEJOS

ANEJO 1

PLANOS



Zona de estudio



PLANO N° 01

PLANO EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA

CLIENTE: **VIELCA INGENIEROS S.A.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA NUEVOS ACCESOS AL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE ASPE, ASPE (ALICANTE)**

Escala: No está a escala.

FECHA: 26/01/2018

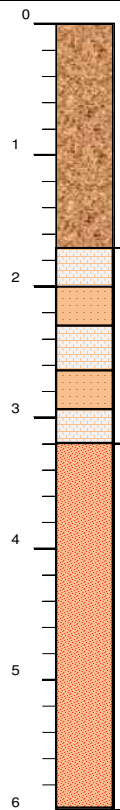
ANEJO 2

**REGISTROS DE CAMPO
CORTE LITOLÓGICO**

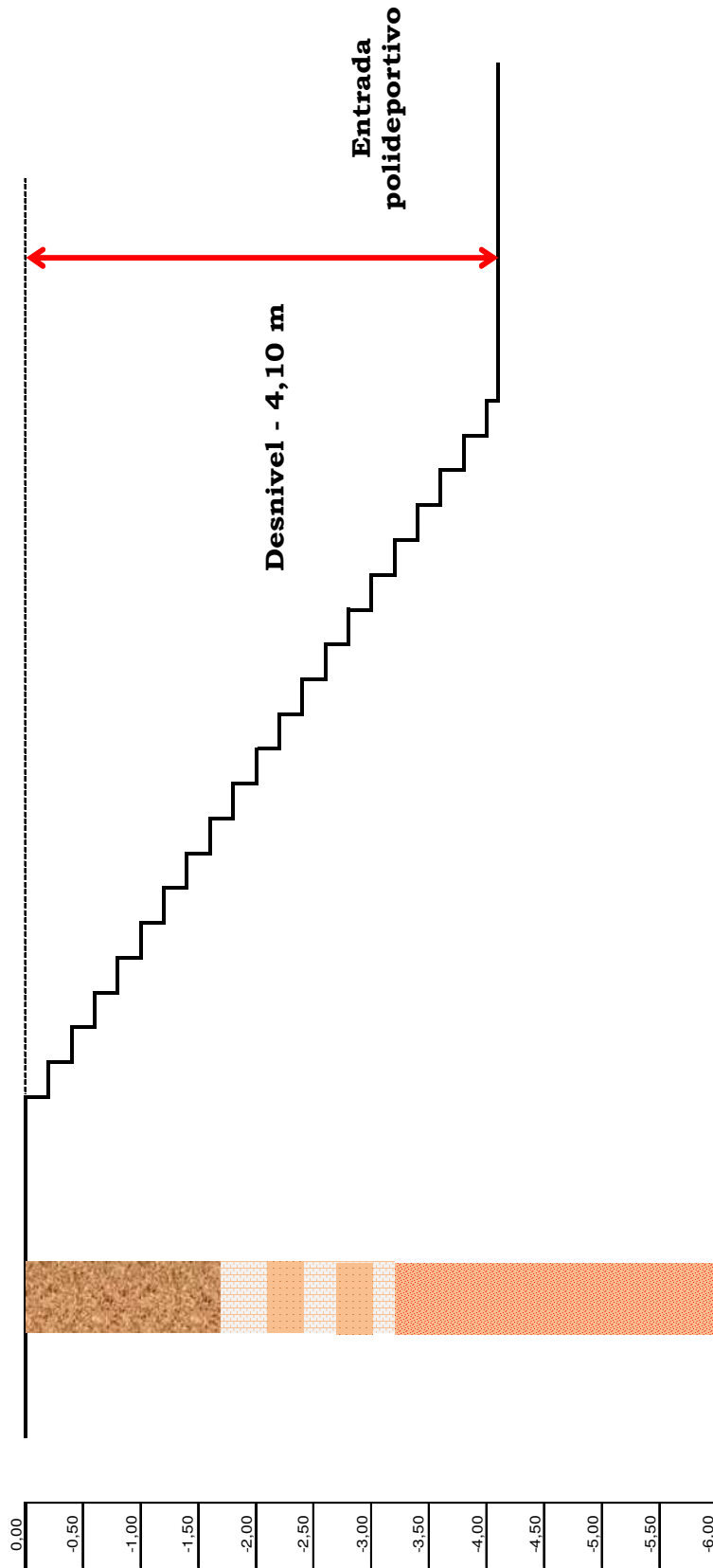
COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE SONDEO

SONDEO N°: **SR-1**
 PETICIONARIO: **VIELCA INGENIEROS S.A.**
 OBRA: **Estudio geotécnico para nuevos accesos al polideportivo municipal de Aspe.**
Avenida de Orihuela, Aspe (Alicante).

TIPO DE PERFORACIÓN: **Rotación**
 FECHA INICIO: **26/01/2018**
 FECHA FINALIZACIÓN: **26/01/2018**
 METROS PROFUNDIZADOS: **6,00 m**

COLUMNA LITOLÓGICA	Profundidad		NATURALEZA DEL TERRENO	Sobrecimentamiento	Nivel Freático	S.P.T. / Testigo / R.Q.D.	Ensayos							Clasificación U.S.C.S.	
	DE	A					Granulometría (pasa)				Límite Líquido	Índice de plasticidad	Compresión simple (kPa)		Sulfatos (mg/kg suelo)
							% 5 mm	% 2 mm	% 0.4 mm	% 0.08 mm					
	0,00	1,70	Relleno artificial y Terreno vegetal.	Sin Revestimiento	No se detecta Nivel Freático	S.P.T. 1,70-1,99 m 11-50R/14									
	1,70	3,20	Costra calcárea algo alterada con capas de arenas encostradas intercaladas.												
	3,20	6,00	Arenas limosas con cantos intercalados.												S.P.T. 4,00-4,60 m 11-16-15-16

SR-1 (0,00 m) Avenida de Orihuela



ANEJO 3

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

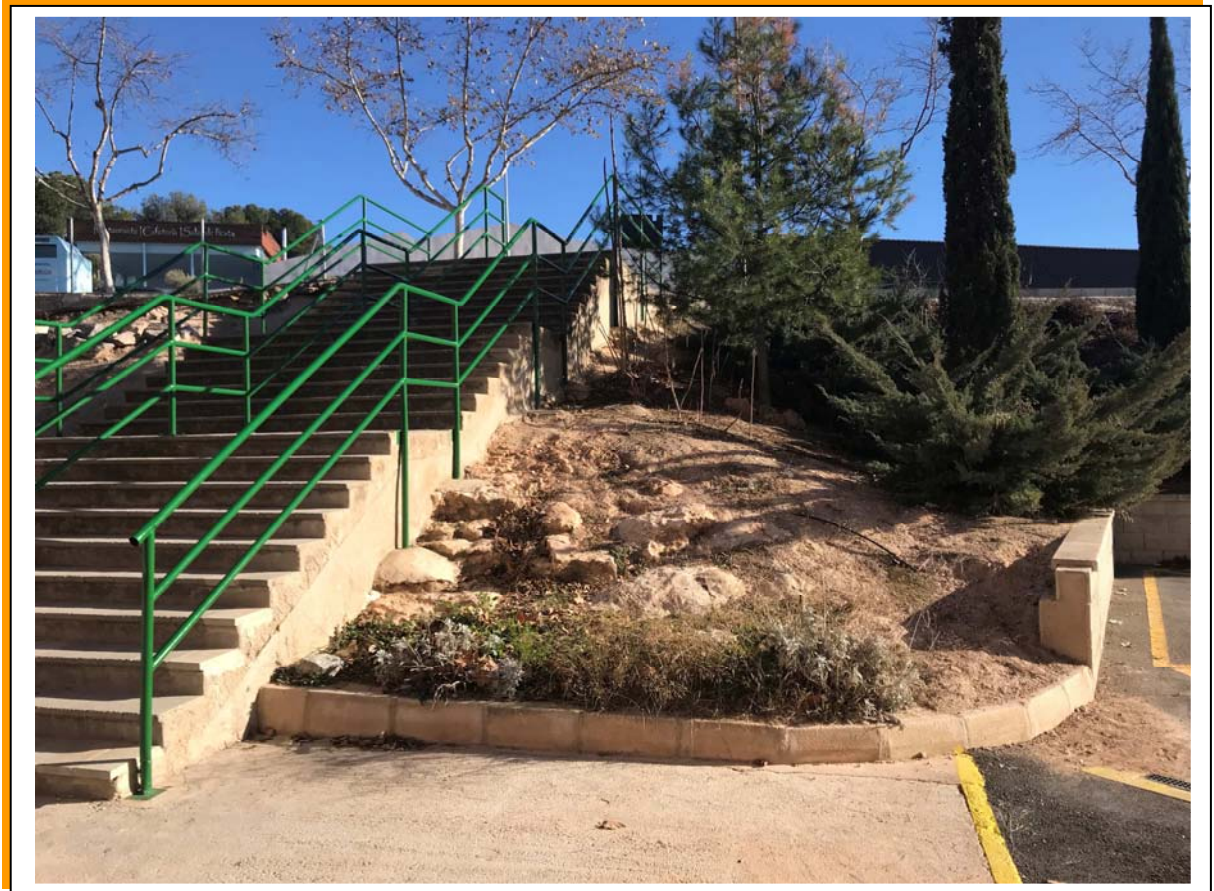


Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

ÍNDICE FOTOGRÁFICO:

FOTO 1-2 Diferentes vistas de la parcela de estudio.

FOTO 3 Vista del talud existente junto a la actual escalera.

FOTO 4 Emplazamiento del sondeo SR-1

FOTO 5 Caja portatestigo SR-1 (0,00-3,00 m).

FOTO 6 Caja portatestigo SR-1 (3,00-6,00 m).

ANEJO 4
ACTAS TRABAJOS DE LABORATORIO

CÓD. PETIC.	CÓD. OBRA	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
1294	2546	1175	2018/33	2018/57

Vielca Ingenieros S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	Vielca Ingenieros S.A.. Avenida de Aragón Nº 17. 46010 - Valencia (Valencia)			
SOLICITANTE ENSAYOS	Vielca Ingenieros S.A.			
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	Estudio geotécnico para acceso peatonal al complejo Polideportivo -- Polideportivo de Aspe 03680 - Aspe (Alicante)	
MODALIDAD DE MUESTREO	ML, SEGÚN ASTM D-2113-99 XP P94-202			
MATERIAL	Suelo	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA		SR-1 0,00-6,00 m
FECHA DE REGISTRO	30/01/2018	CANTIDAD	6 m	
FECHA DE MUESTREO	26/01/2018	---	PROCEDECENCIA MUESTRA	Parcela de estudio
ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	GTC-07	Toma de muestras a rotación con tubo toma muestras simple		ASTM-D2113-99 XP P94-202
	GTC-09	Toma de muestras a rotación con tubo toma muestras doble		ASTM-D2113-99 XP P94-202
	GTC-12	Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estandar SPT		UNE 103800:92
	GTC-13	Toma de muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior		XP P94-202
	GTC-15	Toma de muestras inalterada en sondeos con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby		ASTM-D1587-00 XP P94-202

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

DATOS GENERALES

Situación y nombre de la obra: Avenida de Orihuela Aspe (Alicante). Nuevos accesos al polideportivo municipal.
Identificación del sondeo: Sondeo Nº 1 **Emplazamiento y coordenadas:** X: 694.270 Y: 4.245.699 **Cota de la boca:** ---
Nombre del operador: Raul Navarro **Equipo de perforación:** MAG ESP-25 **Fecha inicio:** 26/01/2018
Nombre del ayudante: David Hervello **Condiciones meteorológicas:** Soleado **Fecha finalización:** 26/01/2018

DATOS DE LA PERFORACIÓN

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Terreno	Método de perforación	Sostenimiento Paredes
GTC-07	Toma de muestras a rotación tipo B: Batería simple	0,00-2,00	Granular	Seco, Perforación B-101 Widia	Sin Revestimiento
	Toma de muestras a rotación tipo B: Batería simple	2,00-6,00	Granular	Seco, Perforación B-86 Widia	
GTC-09	Toma de muestras a rotación tipo T: Batería doble	---	---	Inyección, Perforación T-86 Widia	---
	Valores Índice R.Q.D		---		

DATOS DE LOS ENSAYOS

Dispositivo de golpeo: Dispositivo automático 63,5 kg., altura caída 73 cm., frecuencia golpeo 20 golpes minuto. **Dimensiones varillaje:** Varillas de diámetro 50 mm, peso 6,93 kg/m
Toma muestras Shelby: Tomamuestras de pared delgada sin estuche interior, Tipo de metal Acero F-114 **Método de inserción:** Presión a 50 bar, velocidad 2 cm/seg.
Posición del Nivel freático: No se detecta. **Fluido perforación:** No aplica

Cod. Ensayo	Ensayo	Profundidad (m)	Resultado (valor de N en 300 mm)	Terreno	Fecha realización	Hora	
GTC-12	Resistencia a la penetración estandar Nº 1,	1,70-1,99	Penetración inicial	0	Granular	26/01/2018	9:08-9:11
			Penetración asiento	11			
			Valor N	R en 140 mm			
	Resistencia a la penetración estandar Nº 2	4,00-4,60	Penetración inicial	0	Granular	26/01/2018	9:53-9:56
			Penetración asiento	11			
			Valor N	16-15-16 (30)			
Resistencia a la penetración estandar Nº 3	---	Penetración inicial	---				
		Penetración asiento	---				
		Valor N	---				

Cod. Ensayo	Cod. Ensayo	Profundidad (m)	Resultado (valor en 150 mm)	Terreno	Fecha realización	Hora
GTC-13	Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior	---	---			
	---	---	---			

Cod. Ensayo	Cod. Ensayo	Profundidad (m)	Longitud muestra recuperada	Terreno	Fecha realización	Hora
GTC-15	Toma de muestras inalterada de pared delgada (Shelby)	---	---			

Observaciones:

Datos complementarios a los ensayos: Ensayo de SPT Nº 1 rechazo en Costra Calcárea.

Información adicional: Situación de los ensayos tomada con equipo GPS con error de $\pm 5,0$ metros.

Copias de este acta enviadas a: Vielca Ingenieros S.L. -

Aspe, a 7 de febrero de 2018

DIRECTOR DEL LABORATORIO



Fdo. Carlos Aguilar Bronchalo
Geólogo, nº colegiado 798

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS



Fdo. Javier Moreno Ribé
Geólogo, nº colegiado 799

TÉCNICAS DEL SUELO: GEOTECNIA Y GEOFÍSICA, S.L.L.
Ampliación Polígono Industrial Tres Hermanas,
C/ Fábrica de la Moneda 34-A, 03680 Aspe (Alicante).
Teléfono y Fax : 96-5494945 e-mail: tecnicasdelsuelo@hotmail.com

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
1294	1175	2018/37	2018/49

Vielca Ingenieros S.A. -

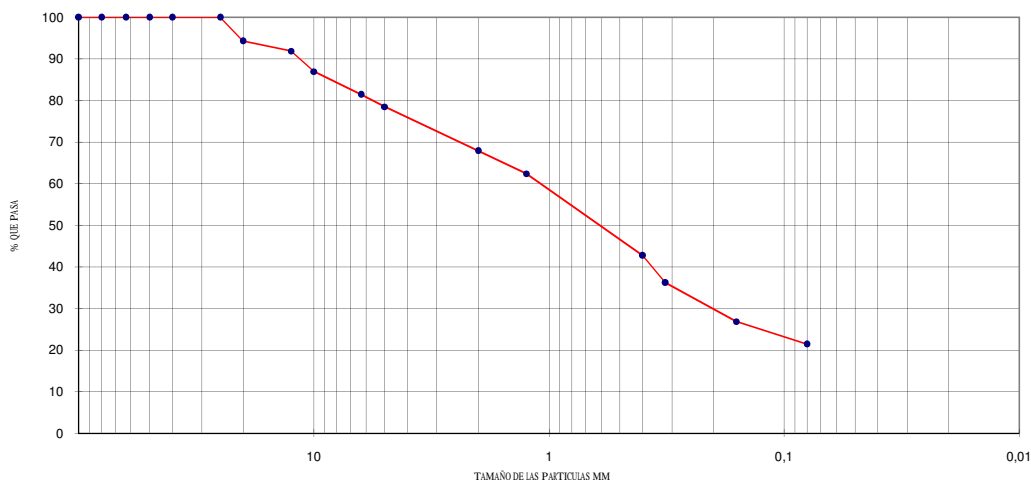
INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	Vielca Ingenieros S.A. Avenida de Aragón Nº 17. 46010 - Valencia (Valencia)		
SOLICITANTE ENSAYOS	Vielca Ingenieros S.A.		
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	Estudio geotécnico para acceso peatonal al complejo Polideportivo -- Polideportivo de Aspe 03680 - Aspe (Alicante)
MODALIDAD DE MUESTREO	ML , SEGÚN ASTM D-2113-99 XP P94-202		
MATERIAL	Suelo	DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	SR-1 4,00-4,60 m
FECHA DE REGISTRO	30/01/2018	CANTIDAD	2 Kg
FECHA/HORA MUESTREO	29/01/2018	PROCEDENCIA MUESTRA	Proviene de la muestra 33
ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NÚMERO Y AÑO DE EDICIÓN
	G-24	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100:95
	G-02	Análisis granulométrico por tamizado.	UNE 103101:95
	G-03	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.	UNE 103103:94
G-03	Determinación del límite plástico de un suelo.	UNE 103104:93	

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría

Fecha finalización 01/02/2018



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	94
12,5	92
10,0	87
6,30	81
5,00	78
2,00	67,9
1,25	62,4
0,40	42,8
0,315	36,2
0,16	26,9
0,08	21,5

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado
G-03	Límite Líquido	31/01/2018	0
	Límite Plástico	31/01/2018	0
	Índice de Plasticidad	31/01/2018	No plástico

Datos complementarios a los ensayos:

Observaciones:

Información adicional:

Copias de este acta enviadas a:

Vielca Ingenieros S.A. -



Alicante, a 1 de febrero de 2018

DIRECTOR DEL AREA



Fdo. Carlos Aguilar Bronchalo
Geólogo, nº colegiado 798

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS



Fdo. Javier Moreno Ribé
Geólogo, nº colegiado 799

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
103366/LA	589/2018	1214/2018	10106004

PETICIONARIO:

(363) TÉCNICAS DEL SUELO: GEOTÉCNIA Y GEOFÍSICA S.L.L.

AMPLIACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS - C/ FÁBRICA DE LA MONEDA, 34-A
03680 - ASPE
CIF: ESB54167200

ENSAYOS REALIZADOS:

**DURABILIDAD DEL HORMIGÓN.
SUELOS AGRESIVOS.
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO.
(UNE 83963:2008; UNE 83963 ERRATUM:2011)**

TOMA DE MUESTRAS O ACTIVIDAD:

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

FECHA DE RECEPCIÓN: 29/01/18

RECEPCIONADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL:

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: SR-1. SPT 4.00-4.60 m

PROCEDENCIA: OBRA Nº 2546

FECHA INICIO DE ENSAYO: 06/02/2018

FECHA FIN DE ENSAYO: 07/02/2018

ENSAYADO POR: PATRICIA FERNÁNDEZ

RESULTADOS DE ENSAYOS:

OBRA:

ENSAYOS DE LABORATORIO

**VARIAS LOCALIDADES
- VARIAS LOCALIDADES**

DIRECCIÓN DE ENVÍO:

TÉCNICAS DEL SUELO: GEOTÉCNIA Y GEOFÍSICA S.L.L.

AMPLIACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS - C/ FÁBRICA DE LA MONEDA, 34-A
03680 - ASPE
(ALICANTE)

CONTENIDO EN SO_4^{2-} DE LA MUESTRA ANALIZADA (mg/kg)

DETERMINACIÓN Nº1	155
DETERMINACIÓN Nº2	157
VALOR MEDIO	156

CONTENIDO EN SO_4^{2-} DE LA MUESTRA ORIGINAL (mg/kg)

DETERMINACIÓN Nº1	50
DETERMINACIÓN Nº2	50
VALOR MEDIO	50

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

CARLOS AGUILAR

En Alicante, a 7 de febrero de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
GEÓLOGO

CÉSAR DOMENECH MORANTE
GEÓLOGO

ANEJO N°4 ESTRUCTURAS



ANEJO Nº 4. CÁLCULO DE LAS ESTRUCTURAS.

INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	3
2.	NORMATIVA EMPLEADA	4
3.	SOFTWARE DE CÁLCULO	5
4.	BASES DE PROYECTO	5
4.1.	CRITERIOS DE SEGURIDAD.....	5
4.2.	SITUACIONES DE PROYECTO	6
4.3.	BASES DE CÁLCULO	6
5.	DURABILIDAD	7
5.1.	VIDA ÚTIL	7
5.2.	DURABILIDAD DEL HORMIGÓN	7
5.3.	RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS.....	9
5.4.	VALOR MÁXIMO DE LA ABERTURA DE FISURA.....	10
6.	TEORÍA DE COMBINACIÓN DE ACCIONES	11
6.1.	VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES	11
6.2.	VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES	11
6.3.	VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES	12
6.4.	COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS.....	13
6.5.	COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO	14
7.	MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL	15
7.1.	HORMIGÓN	15
7.2.	ACERO	15
7.3.	COEFICIENTES DE SEGURIDAD.....	15
7.4.	NIVELES DE CONTROL.....	16
7.5.	CONTROL DE MATERIALES	16
7.5.1.	CONTROL DE LA EJECUCIÓN	16
8.	DISEÑO DE ARMADO.....	16
8.1.	SEPARACIÓN ENTRE ARMADURAS	17
8.2.	LONGITUDES DE ANCLAJE	18
8.3.	LONGITUDES DE EMPALME.....	19
9.	DISEÑO DEL HORMIGÓN.....	20
9.1.	JUNTAS DE RETRACCIÓN	20
9.2.	JUNTAS DE DILATACIÓN	20
10.	ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO	21
10.1.	ACCIONES PERMANENTES (G).....	21
10.2.	ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE (G*)	21
10.3.	ACCIONES VARIABLES (Q).....	22

10.3.1. SOBRECARGA DE USO EN INTRADÓS DE MURO	22
10.3.2. SOBRECARGA SOBRE RELLENO EN TRASDÓS DE MURO.....	22
10.4. ACCIONES ACCIDENTALES (A).....	22
10.4.1. ACELERACIÓN SÍSMICA	23
10.4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORRESISTENTE	24
11. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.....	25
12. RESULTADOS.....	25
13. CONCLUSIONES.....	26
APÉNDICE Nº 1: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN A.	27
APÉNDICE Nº 2: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN B.	29
APÉNDICE Nº 3: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN C.	31
APÉNDICE Nº 4: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN D.....	33

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Definición de los tramos de muro incluidos en la estructura.....	3
Tabla 2. Parámetros geotécnicos.....	25
Tabla 3. Resultados principales por sección.	26

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Perspectiva y planta del diseño propuesto.	4
Figura 2 Mapa de peligrosidad sísmica.	24
Figura 3. Modelo de cálculo utilizado (izq.) sección tipo con armados (der.) (CYPE-Muros en ménsula).....	26

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El objeto de este anejo es la justificación de los cálculos estructurales efectuados en el diseño de los elementos que forman parte del *Proyecto de adecuación del acceso peatonal municipal (zona 17 del PGOU de Aspe) desde la avda. Orihuela. Aspe (Alicante)*.

Se trata de una rampa y una escalera que salva el desnivel entre la Av. Orihuela y el polideportivo municipal (4,50 m). La estructura se ubica en el talud actual de la avenida, principalmente enterrada, y al alterar la pendiente natural del talud es necesario contener las tierras de dicho talud.

Se proyectan muros de contención tipo ménsula de hormigón armado, que a su vez servirán de anclaje a la barandilla metálica de la rampa y escalera. Los muros se disponen a diferentes niveles, agrupándose por tramos donde la geometría y las cotas de coronación y cimentación son constantes, de esta forma se generan **14 tramos** de muros diferentes. A pesar de existir todos estos tramos de muro, con el fin de simplificar la casuística, tan sólo existen **4 secciones tipo** que se repiten en diferentes tramos; estas secciones tipo tiene la misma geometría (tanto en el alzado del muro como en la cimentación) y el mismo armado.

A continuación, se recoge una relación entre los tramos de muro y la sección tipo a la que se refiere, incluyéndose las cotas de coronación, cimentación y excavación.

CODIGO	TRAMO DE MURO	SECCIÓN TIPO	Longitud	Cota Coronación	Cota Sup Cimenta	Cota Excavación
			m	m	m	m
MURO 1-C	1	C	18.00	+254.628	+252.628	+252.128
MURO 2-B	2	B	11.80	+254.628	+251.628	+251.128
MURO 3-C	3	C	4.50	+254.628	+252.628	+252.128
MURO 4-A	4	A	11.30	+254.628	+250.928	+250.328
MURO 5-B	5	B	11.50	+254.328	+251.328	+250.828
MURO 6-C	6	C	11.50	+253.728	+251.728	+251.228
MURO 7-C	7	C	8.40	+253.128	+251.128	+250.628
MURO 8-A	8	A	8.40	+253.128	+249.428	+248.828
MURO 9-C	9	C	11.50	+252.228	+250.228	+249.728
MURO 10-B	10	B	11.50	+252.828	+249.828	+249.328
MURO 11-C	11	C	7.10	+251.628	+249.628	+249.128
MURO 12-C	12	C	11.50	+251.328	+249.328	+248.828
MURO 13-C	13	C	8.70	+251.628	+249.628	+249.128
MURO 14-D	14	D	14.50	+250.728	+249.528	+249.078

Tabla 1. Definición de los tramos de muro incluidos en la estructura.

Con este diseño propuesto la coronación de los muros irá descendiendo en saltos formando un diente de sierra, se incluye una imagen del diseño propuesto:

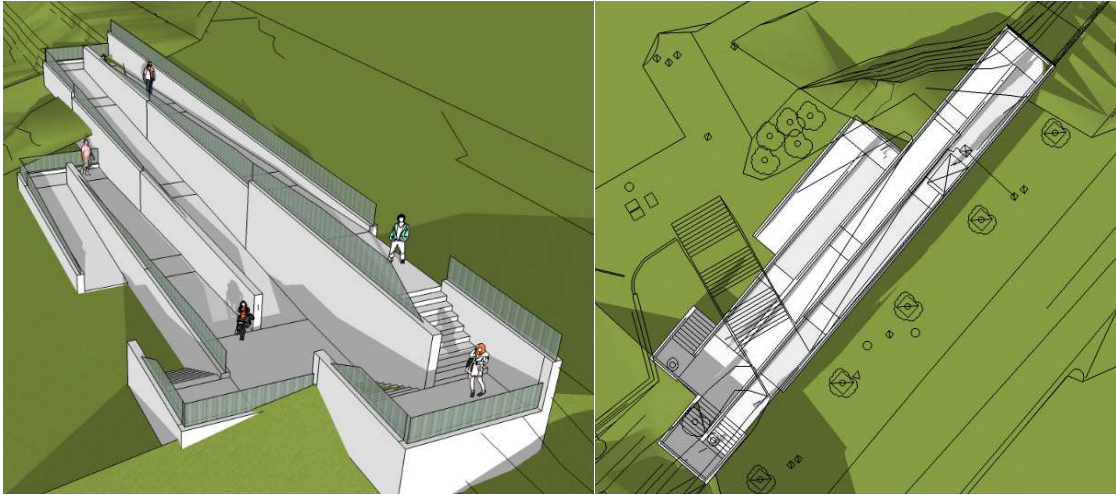


Figura 1. Perspectiva y planta del diseño propuesto.

En los apartados siguientes se define la normativa, bases de cálculo, criterios de durabilidad, acciones y metodología de cálculo empleada en el diseño de los muros de contención.

2. NORMATIVA EMPLEADA

Las diferentes instrucciones empleadas y aplicadas en los cálculos estructurales de los elementos son:

- [N-1] - Instrucción de Hormigón Estructural, *EHE-08*.
- [N-2] - Código Técnico de la Edificación, *CTE-06*, documento básico Seguridad Estructural:
 - [N-2.1] - Seguridad Estructural, Acciones en la edificación, *SE-AE*.
 - [N-2.2] - Seguridad Estructural, Cimientos, *SE-C*.
 - [N-2.3] - Seguridad Estructural, Acero, *SE-A*.
- [N-3] - Norma de construcción sismorresistente, *NCSE-02*.
- [N-4] - EN 1992 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón, *EC-2*.

Así mismo, también se ha tenido en cuenta diferente bibliografía técnica e información de otros proyectos similares como ayuda al diseño. En los casos en que no existe normativa aplicable se han empleado las recomendaciones de las siguientes obras citadas a lo largo del anejo.

- [B-1] - “Hormigón Armado” de P. Jiménez Montoya, Ed. Gustavo Gili, Edición 14, 2000.
- [B-2] - “Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomo I y II” de J. Calavera Ruiz, Ed. INTEMAC, 1999.
- [B-3] - “Cálculo de Estructuras de Cimentación” de J. Calavera Ruiz, Ed. INTEMAC, 1982.
- [B-4] - “Muros de Contención y Muros de Sótano” de J. Calavera Ruiz, Ed. INTEMAC, 1987.
- [B-5] - “Curso, Diseño, Cálculo, Construcción y Patología de Cimentaciones y Recalces” de Gerónimo Lozano Apolo, Ed. Mercantil Asturias, 1998

3. SOFTWARE DE CÁLCULO

El software de cálculo utilizado en el diseño de los muros de hormigón para la constitución de la rampa y escalera es CYPE en su módulo para Muros en ménsula de hormigón armado.

Muros en ménsula de hormigón armado es un programa diseñado para el dimensionado y comprobación de muros de hormigón armado, trabajando en ménsula, para contención de tierras. Realiza el predimensionado automático de la geometría, el cálculo de la armadura del alzado y el dimensionado geométrico y de armados de la zapata del muro.

4. BASES DE PROYECTO

4.1. CRITERIOS DE SEGURIDAD

La resistencia y la estabilidad de las estructuras serán las adecuadas para que no se generen riesgos inadmisibles como consecuencia de las acciones e influencias previsibles, tanto durante su fase de ejecución como durante su uso, manteniéndose durante su vida útil prevista. Además, cualquier evento extraordinario no deberá producir consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.

Se asegurará la fiabilidad requerida adoptando el método de los Estados Límite. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable

se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

4.2. SITUACIONES DE PROYECTO

Las situaciones de proyecto a considerar son:

- Situaciones persistentes, que corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias, como son las que se producen durante la construcción o reparación de la estructura.
- Situaciones accidentales o extraordinarias, que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

4.3. BASES DE CÁLCULO

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

- Estados límite de servicio (E.L.S.): Los estados límite de servicio corresponden a aquellas situaciones en las que la estructura no cumple los requisitos de funcionalidad, de comodidad, o de aspecto requeridos.
- Estados límite últimos (E.L.U.): Los estados límite últimos engloban todas aquellas situaciones que producen una puesta fuera de servicio de la estructura por colapso o rotura de la misma o de una parte de ella.
- Estado límite de durabilidad (E.L.D.): aquél producido por las acciones físicas y químicas, diferentes a las cargas y acciones del análisis estructural, que pueden degradar las características del hormigón o de las armaduras hasta límites inaceptables.

5. DURABILIDAD

5.1. VIDA ÚTIL

Para la consecución de los requisitos de durabilidad establecidos, debe fijarse previamente la vida útil nominal de la estructura. En ausencia de requisitos especiales por parte de la Propiedad, se ha tomado como valor [100 años](#) a partir de la finalización de la construcción.

La estrategia de durabilidad para las estructuras de hormigón del presente anejo incluye los siguientes aspectos:

- Selección de formas estructurales adecuadas, de acuerdo con lo indicado en el Art. 37.2.2. de la EHE.
- Consecución de una calidad adecuada del hormigón y, en especial de su capa exterior, de acuerdo con indicado en el Art. 37.2.3. de la EHE.
- Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras, según los Art. 37.2.4 y Art. 37.2.5. de la EHE.
- Control del valor máximo de abertura de fisura, de acuerdo con el Art. 37.2.6. de la EHE.
- Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos, según el Art. 37.2.7. de la EHE.
- Adopción de medidas de protección de las armaduras frente a la corrosión, conforme a lo indicado en el Art. 37.4. de la EHE.

5.2. DURABILIDAD DEL HORMIGÓN

A partir de la tipología de ambiente, se obtiene una relación directa con la resistencia mínima a exigir para el hormigón que se instale en la estructura anteriormente comentada. Así, según indica el artículo 37.3.2. de la EHE, es necesario respetar unos límites de Relación Agua/Cemento Máximas, Contenido Mínimo de Cemento y Resistencia Mínima Compatible de tal manera que se pueda asegurar la durabilidad de la estructura en cuanto a resistencia y consistencia se refiere.

Tabla 373.2.a
Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición													
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E	
Máxima relación a/c	Masa	0,65	—	—	—	—	—	—	—	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50	
	Pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50	
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	Masa	200	—	—	—	—	—	—	275	300	325	275	300	275	
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300	
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300	

Tabla 373.2.b
Resistencias mínimas recomendadas en función de los requisitos de durabilidad (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia mínima (N/mm ²)	Masa	20	—	—	—	—	—	—	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

(*) Estos valores reflejan las resistencias que pueden esperarse con carácter general cuando se emplean áridos de buena calidad y se respetan las especificaciones estrictas de durabilidad incluidas en esta Instrucción. Se trata de una tabla meramente orientativa, al objeto de fomentar la deseable coherencia entre las especificaciones de durabilidad y las especificaciones de resistencia. En este sentido, se recuerda que en algunas zonas geográficas en las que los áridos sólo pueden cumplir estrictamente las especificaciones definidas para ellos en esta Instrucción, puede ser complicado obtener estos valores.

Para todas las estructuras, se tiene una **clase de exposición IIa**, y se obtendrá que las relaciones que deberá cumplir el hormigón instalado en obra serán:

- Máxima relación agua / cemento: **0,60**
- Mínimo contenido de cemento: **275 kg/m³**
- Resistencia característica escogida: **25 MPa**

Con el fin de facilitar la selección del tipo de cemento, la EHE propone el tipo de cemento a emplear para cada estructura en función de distintos criterios. Para el presente proyecto se escogerá el cemento a emplear conforme a la tabla A.4.5 de la EHE, que relaciona la clase de exposición con el tipo de cemento:

TABLA A.4.5
Tipos de cementos en función de las clases de exposición

Clase de exposición	Tipo de proceso (agresividad debida a)	Cementos recomendados
I	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista.
II	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A y CEM IV/A.
III (*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM IV/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A.
IV	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición III.
Q (**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la clase de exposición III.
Q	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO ₂ agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V.
Q	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos (***) (óxidos de sodio y de potasio) en los que (Na ₂ O) _{eq} = Na ₂ O (%) + 0,658 K ₂ O (%) < 0,60.

(*) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR), tal y como establece la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
(**) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR), en el caso de la clase específica Qb o Qc, tal y como establece el articulado de esta Instrucción. En los casos en que el elemento esté en contacto con agua de mar será necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR).
(***) También son recomendables los cementos citados en la tabla A.4.2 para hormigones con áridos potencialmente reactivos (que necesitarían cementos con bajo contenido en alcalinos).

Se ha escogido para el cálculo del recubrimiento mínimo un cemento tipo **CEM I**.

5.3. RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

Siguiendo las indicaciones de la EHE en el Artículo 37.2.4 se obtiene el recubrimiento nominal geométrico mínimo (r_{nom}) que deberá respetarse para cada barra. Se entiende por recubrimiento nominal geométrico la distancia mínima que se debe respetar entre los paramentos y cualquier punto de una barra de acero embebida en el hormigón.

Este recubrimiento nominal se compone de dos componentes:

- Recubrimiento mínimo (r_{min}): definido a partir del ambiente de exposición, el tipo de cemento la vida útil de proyecto y la resistencia característica del hormigón:

Tabla 37.2.4.1.a
Recubrimientos mínimos (mm) para las clases generales de exposición I y II

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm^2]	Vida útil de proyecto (t_p), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
		$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
II a	CEM I	$f_{ck} \geq 40$	10	20
		$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$f_{ck} \geq 40$	15	25
		$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
II b	CEM I	$f_{ck} \geq 40$	15	25
		$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$f_{ck} \geq 40$	20	30
		$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35

Tabla 37.2.4.1.b
Recubrimiento mínimo (mm) para las clases generales de exposición III y IV

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_p), (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

* Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda comprobar el Estado Límite de Durabilidad según lo indicado en el Anejo nº 9, a partir de las características del hormigón prescrito en el Pliego de las prescripciones técnicas del proyecto.

Tabla 37.2.4.1.c
Recubrimientos mínimos para las clases específicas de exposición

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm^2]	Vida útil de proyecto (t_p), (años)	
			50	100
H	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cemento	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
F	CEM I I/A-D	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	35
	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	75
		$f_{ck} \geq 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
E ⁽¹⁾	Cualquiera	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	80
		$f_{ck} \geq 40$	20	35
Qa	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	—	40	55
	Resto de cementos utilizables	—	*	*
Qb, Qc	Cualquiera	—	(2)	(2)

(*) Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos.

(1) Estos valores corresponden a condiciones moderadamente duras de abrasión. En el caso de que se prevea una fuerte abrasión, será necesario realizar un estudio detallado.

(2) El Autor del proyecto deberá fijar estos valores de recubrimiento mínimo y, en su caso, medidas adicionales, al objeto de que se garantice adecuadamente la protección del hormigón y de las armaduras frente a la agresión química concreta de que se trate.

- Tolerancia (Δ_r): es un margen del recubrimiento que se adopta para absorber cualquier error de ejecución y asegurar así el recubrimiento mínimo. Depende del tipo de elemento y del nivel de control de ejecución:
 - 0 mm.: En elementos prefabricados con control intenso de ejecución.
 - 5 mm.: En el caso de elementos in-situ con nivel intenso de control de ejecución.
 - 10 mm.: En el resto de los casos.

Así, para todas las estructuras se considerará el siguiente recubrimiento:

- Recubrimiento mínimo (r_{\min}) = **25 mm.**
- Tolerancia (Δ_r) = **10 mm.**
- Recubrimiento nominal (r_{nom}) = Recubrimiento mínimo + Tolerancia = **35 mm.**

Para las cimentaciones de los elementos, se tendrá en cuenta (según las notas al pie de la Tabla 37.2.4.) que el recubrimiento de los elementos hormigonados contra el terreno deberá ser mínimo de **70 mm**, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, en cuyo caso será de aplicación las Tablas del Art. 37.2.4. Por lo tanto, y siguiendo las recomendaciones de la práctica profesional, se ejecutará bajo todo elemento de cimentación una capa de 10 cm. de hormigón de limpieza y se apoyarán las armaduras sobre separadores de tal manera que el recubrimiento mínimo sea el indicado en el apartado anterior.

5.4. VALOR MÁXIMO DE LA ABERTURA DE FISURA

Para mantener las condiciones de durabilidad adecuadas, será necesario limitar las posibles fisuras que surjan en las piezas debido a las acciones resistidas. Mayormente, las fisuras más importantes son las debidas a esfuerzos de tracción. Así, la EHE muestra en método de comprobación general del Estado Límite de Fisuración por tracción, consistente en satisfacer la inecuación:

$$W_k \leq W_{\text{máx}}$$

Donde W_k es la abertura característica de fisura calculada según el Artículo 49.2.4 (situación de cargas cuasipermanentes) y $W_{\text{máx}}$ es la abertura máxima de fisura definida en la Tabla 5.1.1.2 mediante la cual se limita dependiendo de la clase de exposición y el tipo de hormigón.

Tabla 5.1.1.2

Clase de exposición, según artículo 8º	w_{\max} [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0,2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0,1	

⁽¹⁾ Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasipermanente de acciones.

⁽²⁾ La limitación relativa a la clase Q sólo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura. En otros casos, se aplicará la limitación correspondiente a la clase general correspondiente.

En todas las estructuras, cuyo ambiente es **IIa**, se admite una w_k de **0,3 mm**.

6. TEORÍA DE COMBINACIÓN DE ACCIONES

6.1. VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES

Se tratan de los valores que se toman como indicativos de una acción, y que están indicados en la normativa específica de cada tipo de acción. Para cada uno de los elementos calculados se definen más adelante los valores tomados para cada tipo de acción considerada.

6.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en el artículo 11, capítulo 3, de la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE, donde se indican las características de definición de los valores representativos de las acciones a considerar en estructuras de hormigón armado.

Se entiende por valor representativo de una acción el valor de la misma utilizado para la comprobación de los Estados Límite. El valor representativo de una acción se obtiene afectando su valor característico, F_k , por un factor de combinación ψ_i dependiendo del tipo de combinación. Para las acciones permanentes el valor representativo es igual al característico, mientras que, para las acciones variables, dependiendo del tipo de estructura y de las cargas consideradas pueden existir tres valores distintos:

- Valor de combinación $\psi_0 Q_k$. Es el valor de la acción cuando actúa aisladamente o con otra acción variable.

- Valor frecuente $\psi_1 Q_k$. Es el valor de la acción que es sobrepasado en sólo períodos de corta duración respecto de la vida útil de la estructura.
- Valor cuasipermanente $\psi_2 Q_k$. Es el valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura.

Los valores de los coeficientes de combinación vienen marcados por el documento DB-SE del CTE, donde se indican en su tabla 4.2 los siguientes valores recomendados:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

6.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la “Instrucción de hormigón estructural” EHE, en su Artículo 12. Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_f a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

$$F_d = \gamma_f \psi_i F_k$$

El valor del coeficiente de simultaneidad ψ_i se toma del Código Técnico de la Edificación, según la tabla 4.2. coeficientes parciales de seguridad de acciones en Estado límite último (E.L.U.)

Para el cálculo de la combinación de acciones en estado límite último se han utilizado los coeficientes de ponderación correspondientes a un nivel de control normal de las obras. Esto supone la adopción de los siguientes valores indicados en la Tabla 12.1.a de la EHE:

Tabla 12.1.a
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos

Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Para los coeficientes parciales de seguridad γ_f se tomarán los siguientes valores indicados en la Tabla 12.2 de la EHE, trabajando de la misma manera que antes:

Tabla 12.2
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite de Servicio

Tipo de acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

6.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación.

- Situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

$G_{k,i}$ = valor representativo de cada acción permanente.

$G^*_{k,j}$ = valor representativo de cada acción permanente de valor no

constante.

$Q_{k,1}$ = valor característico de la acción variable dominante.

$\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ = valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

- Situaciones accidentales:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Donde:

$\Psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$ = valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\Psi_{2,1}$ $Q_{k,1}$ = valor cuasipermanente de la acción variable con la acción determinante o con la acción accidental.

$A_{E,k}$ = valor característico de la acción accidental.

- Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Donde:

$A_{E,k}$ = valor característico de la acción sísmica.

6.5. COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Para estos estados se considerarán únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales. Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- Combinación característica (poco probable):

$$\sum \gamma_{G,i} G_{k,i} + \sum \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum \gamma_{G,i} G_{k,i} + \sum \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinación cuasi-permanente:

$$\sum \gamma_{G,i} G_{k,i} + \sum \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Cada uno de los valores que se muestran en las ecuaciones ya han sido explicados y comentados anteriormente.

7. MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

7.1. HORMIGÓN

El hormigón a utilizar en las estructuras del proceso de depuración es el siguiente: HA-25/P/20/Ila

Resistencia característica	Consistencia	TMA	Ambiente	Resistencia característica a tracción	Módulo de deformación	Cemento
25 MPa	Blanda	20 mm	Ila	2 MPa	31 GPa	CEM I

7.2. ACERO

El acero a utilizar en toda la obra será **B-500 SD**, con las siguientes características:

Límite elástico	Módulo de deformación	Clase de acero	Deformación en rotura	Relación f_s/f_y
500 MPa	210000 MPa	Soldable	16%	Entre 1,15 y 1,35

7.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Los coeficientes de seguridad a emplear para la minoración de las características de los diferentes materiales utilizados en la ejecución de las estructuras son los siguientes:

Tabla 15.3
Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límite Últimos

Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Para el estudio de los Estados Límite de Servicio se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad ($\gamma_c = 1$, $\gamma_s = 1$).

7.4. NIVELES DE CONTROL

El control de calidad de los elementos de hormigón armado abarca el control de materiales y el control de la ejecución.

7.5. CONTROL DE MATERIALES

El control de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes, así como el control del acero de armar se efectuará según lo establecido en la “Instrucción de Hormigón Estructural”, EHE. El fin del control es verificar que las obras terminadas tienen las características de calidad especificadas en el proyecto, que son las generales de la Instrucción EHE. El control para los materiales establecido ha sido definido anteriormente al describir sus características, adoptándose un nivel de control estadístico para el hormigón, y normal para el acero.

7.5.1. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la calidad de la ejecución de los elementos de hormigón se efectuará según lo establecido en la Instrucción EHE. Los niveles de control posibles son el normal e intenso y la elección de un determinado nivel de control condiciona los coeficientes de mayoración de acciones en el cálculo de los estados límites últimos (indicados anteriormente).

En las presentes estructuras, se exigirá utilizará un nivel de control normal de ejecución para los elementos ejecutados in-situ, mientras que para los elementos prefabricados ejecutados en central se exigirá un nivel intenso de la fabricación.

8. DISEÑO DE ARMADO

Se ha buscado en todo momento una homogeneización del armado para que su puesta en obra sea más sencilla y se minimicen los errores de montaje por confusiones en la lectura de los planos.

En situaciones en las que se podía alcanzar un ahorro significativo se trata de optimizar por tramos el armado a disponer sin sacrificar excesiva sencillez y facilidad de montaje.

Además, siempre se tienen en cuenta las limitaciones que la EHE impone en cuanto a longitudes de anclaje y distancias mínimas que son obligatorias a cumplir por toda estructura de hormigón armado, y que se pasa ahora a describir.

8.1. SEPARACIÓN ENTRE ARMADURAS

Se cumplirán todas las limitaciones que impone la EHE en cuanto a distribución y separación de las barras tanto longitudinales como transversales.

En las piezas de la estructura únicamente se tendrán barras longitudinales y transversales, no hay cercos ni estribos, por lo que se deberán cumplir las limitaciones de la EHE en los artículos siguientes:

1. Artículo 42.3.1. - Separación máxima entre barras longitudinales: La armadura pasiva habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas cumpla las siguientes limitaciones:
 - $s \leq 30$ cm.
 - $s \leq$ tres veces el espesor bruto de la parte de la sección del elemento, alma o alas, en las que vayan situadas. (En este caso, es mucho mayor que 30 cm.)
 - Además, para considerar las barras de compresión en el cálculo, deberán ir sujetas por cercos o estribos, cuya separación y diámetro sean:
 - $s \leq 15 \Phi_{\min}$ (Φ_{\min} de la barra longitudinal de diámetro más delgada).
 - $\Phi_m \geq \frac{1}{4} \Phi_{\max}$ (Φ_{\max} diámetro de la armadura comprimida más gruesa).
2. Artículo 69.4.1 - Separación mínima entre barras longitudinales: para conseguir un adecuado vibrado de todo el hormigón de la pieza, la distancia libre entre barras longitudinales, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
 - dos centímetros (2 cm.)
 - el diámetro de la mayor de las barras.
 - 1,25 el tamaño máximo del árido.
3. Artículo 69.4.1, Artículo 44.2.3.4.1, Artículo 45.2.3.- Distancias a respetar por los cercos de armado a cortante y torsión. Únicamente para el forjado y los pilares de estructuras

de edificación.

8.2. LONGITUDES DE ANCLAJE

Según el Artículo 69.5.1 de la EHE, será necesario dejar cierta distancia de anclaje para poder desarrollar todas las bielas y tirantes en esquinas y zonas singulares. De este modo se asegura que el hormigón colindante a la barra anclada es capaz de transmitir los esfuerzos que desarrolla y transmite la barra en cuestión.

La longitud de anclaje neta será:

$$l_{b,neto} = \delta \cdot \beta \cdot m \cdot \phi^2 \frac{A_s}{A_{s,real}}$$

Donde:

- δ = factor de adherencia. Si la adherencia es buena (Posición I, según indicaciones EHE) es igual a 1 si la posición de adherencia es mala (Posición II, según indicaciones de la EHE) es igual a 1,4.
- β = factor de tipo de anclaje. Es igual a 1 para prolongación recta y para patillas en zona de compresión y vale 0,7 en el resto de casos.
- m = factor de tipo de hormigón y acero.

Esta longitud deberá ser siempre no menor que 10 veces el diámetro de la barra y no menor que 15 cm., ni tampoco menor de la tercera parte de la longitud básica de anclaje para barras traccionadas y los dos tercios de dicha longitud para barras comprimidas.

En resumen, se obtiene la siguiente tabla donde se limita la longitud de anclaje (en cm.) para el tipo de hormigón y armado seleccionado, suponiendo prolongación recta o en patilla comprimida y dependiendo del diámetro de la barra en cuestión:

fck (MPa)	$\beta=1$	Diámetro de la barra (mm)							
	Posición	6	8	10	12	16	20	25	32
25	I, Favorable	150	200	250	300	350	400	600	940
	II, desfavorable	220	290	360	430	500	580	840	1320

Se supone que la armadura dispuesta es la estrictamente necesaria, por lo que $A_s / A_{s,real} = 1$ quedándose del lado de la seguridad.

Para el caso de patillas traccionadas o barras transversales dobladas se tiene:

		β=0,7							
		Diámetro de la barra (mm)							
fck (MPa)	Posición	6	8	10	12	16	20	25	32
25	I, Favorable	150	150	175	210	245	280	420	658
	II, desfavorable	154	203	252	301	350	406	588	924

8.3. LONGITUDES DE EMPALME

Para dar continuidad a las barras en tramos largos y para definir las distancias necesarias a respetar por las esperas de los muros y solera, se respetarán las limitaciones indicadas en el Artículo 66.6. En este apartado se define la longitud de solapo como un porcentaje de la longitud de anclaje neta correspondiente.

$$l_s = \alpha l_{b,neto} = \alpha \delta \beta m \phi^2 \frac{A_s}{A_{s,real}}$$

Se solapan las barras dejando una distancia entre ellas de mínimo las indicaciones del apartado anterior y máximo cuatro veces el diámetro de la barra mayor, para conseguir que el hormigón por adherencia transmita las tracciones de una barra a otra. No hay que juntar las barras para garantizar un buen funcionamiento.

Para barras traccionadas y suponiendo que se solapan más del 50% de las barras de una misma sección (hipótesis más desfavorable), se tiene que el valor de $\alpha = 2$, por lo que las longitudes de solapo a respetar serán:

		β=1							
		Diámetro de la barra (mm)							
fck (MPa)	Posición	6	8	10	12	16	20	25	32
25	I, Favorable	300	400	500	600	700	800	1200	1880
	II, desfavorable	440	580	720	860	1000	1160	1680	2640

		β=0,7							
		Diámetro de la barra (mm)							
fck (MPa)	Posición	6	8	10	12	16	20	25	32
25	I, Favorable	300	300	350	420	490	560	840	1316
	II, desfavorable	308	406	504	602	700	812	1176	1848

9. DISEÑO DEL HORMIGÓN

Deberán tenerse en cuenta las disposiciones constructivas relativas a juntas de contracción y de dilatación en las obras de hormigón. Con el fin de garantizar la estanqueidad, se deberá disponer de los medios adecuados para impedir el paso del agua a través de las discontinuidades del hormigón.

9.1. JUNTAS DE RETRACCIÓN

Se ejecutarán las pertinentes juntas de contracción con la finalidad controlar la retracción del hormigón y forzar a que fisure por donde se desee. Dichas juntas no suponen una interrupción del armado.

Estas juntas se ejecutarán cada 5 m. Como se ha descrito con anterioridad, entre los diferentes tramos de muro existen con longitud inferior a 5,0 m, superior a 10,0 m y con longitud superior a 15,0 m. Por tanto, se proyectan juntas de retracción en los tramos de muro de más de 10,0 m de longitud, a la mitad, y en los tramos con longitudes superiores a los 15,0 m se proyectan dos juntas intermedias situadas a un tercio y dos tercios de la longitud total respectivamente.

9.2. JUNTAS DE DILATACIÓN

De acuerdo con las recomendaciones encontradas en la bibliografía, se ha decidido proyectar juntas de dilatación cada 20 m de longitud como máximo. Estas juntas suponen una rotura tanto en la continuidad del armado horizontal como en el hormigonado. Para su materialización se han seguido las recomendaciones de J. Calavera en su libro “Juntas en construcciones de hormigón”, publicada por Intemac.

Debido a que ninguno de los tramos proyectados tiene una longitud mayor a 20,0 m se dispondrán las juntas de dilatación tan sólo en los cambios de sección de muro, debido, entre otras cosas, al cambio de sección tipo.

10. ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO

10.1. ACCIONES PERMANENTES (G)

Se entiende por acciones permanentes a las producidas por el peso de los distintos elementos que forman parte de la estructura (tanto resistentes como no resistentes). En este caso se considerará como única acción permanente el peso propio de los elementos estructurales.

Se adoptará como acción característica el valor deducido de las dimensiones nominales de cada uno de los elementos y del peso específico medio del material empleado. Se considera un peso específico para el hormigón armado de 25 kN/m³ y de 78.5 kN/m³ para el acero.

10.2. ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE (G*)

Son todas aquellas acciones que, aunque siempre están actuando sobre la estructura y en la misma posición, pueden variar de valor o intensidad. En este caso deben considerarse como tales las acciones debidas al terreno.

Se considerarán incluidos en este apéndice todos aquellos empujes originados por el terreno natural o de relleno, sobre los elementos de la estructura.

El empuje se determinará en función de los parámetros de cálculo del terreno y de la interacción del terreno – estructura establecidos en el apartado correspondiente.

El empuje activo de tierras se calculará, en términos de tensiones efectivas, siguiendo las recomendaciones del CTE-DB-SE-C basadas en las teorías de empujes Coulomb y Rankine:

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

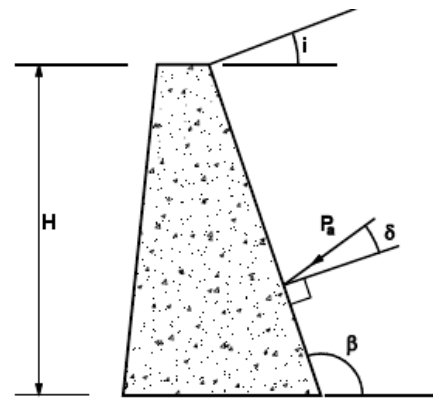


Figura 6.3. Empuje activo

10.3. ACCIONES VARIABLES (Q)

Son aquellas externas a la estructura que pueden actuar o no sobre la misma, siendo esta aparición variable con el tiempo.

10.3.1. SOBRECARGA DE USO EN INTRADÓS DE MURO

Debido a que la rampa y la escalera son zonas de tráfico peatonal se considera, según establece el CTE-DB-SE-AE y de forma conservadora, una sobrecarga de 2 KN/m² para simular el peso de los viandantes circulando por dicha rampa y escalera.

Así mismo, se considera una acción perpendicular a la barandilla de 1,5 KN/m² que se aplica en coronación del muro, con sentido hacia el intradós.

10.3.2. SOBRECARGA SOBRE RELLENO EN TRASDÓS DE MURO

La IAP-11, aunque no es de obligada aplicación, especifica que hay que considerar una sobrecarga en cabeza de trasdós de muro de $q = 4 \text{ KN/m}^2$ para simular el peso de cualquier elemento que se pueda localizar en la cabeza del relleno, tales como maquinaria, paso de vehículos, acopios, etc. Sin embargo, especifica que: *“Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúan a una distancia, medida en horizontal desde la parte superior de la estructura, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre el que actúe el empuje”*.

Se considerará una acción como la descrita en los casos en que se estime probable dicha situación.

10.4. ACCIONES ACCIDENTALES (A)

Son aquellas cuya posibilidad de actuación durante un “periodo de referencia” establecido, es pequeña, pero que cuya importancia puede ser considerable en ciertas estructuras. En este caso, la única acción a ponderar sería la sísmica.

La normativa vigente es la *Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-07*, la cual establece los términos municipales con riesgo sísmico.

Dicha norma tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas obras en las que sea aplicable.

A los efectos de esta norma las obras se clasifican de acuerdo con el uso a que se destinan y con los daños que puede ocasionar su destrucción.

Según la normativa de acciones sísmicas vigente, la NCSE-02, en su artículo 1.2.2., se clasifica todos los tipos de estructura según su importancia, quedando la estructura como:

- De importancia moderada: Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o da lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones: ...
 - Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
 - Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera o ferrocarril.

Las obras que se calculan en el presente anejo se clasifican de **importancia normal**, dentro del proyecto al que pertenecen.

10.4.1. ACELERACIÓN SÍSMICA

La peligrosidad sísmica de un territorio se define por medio de un mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación con el valor de la gravedad (g), la aceleración sísmica básica (a_b), un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del

terreno, y el coeficiente de contribución (K), que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados y la peligrosidad sísmica de cada punto.

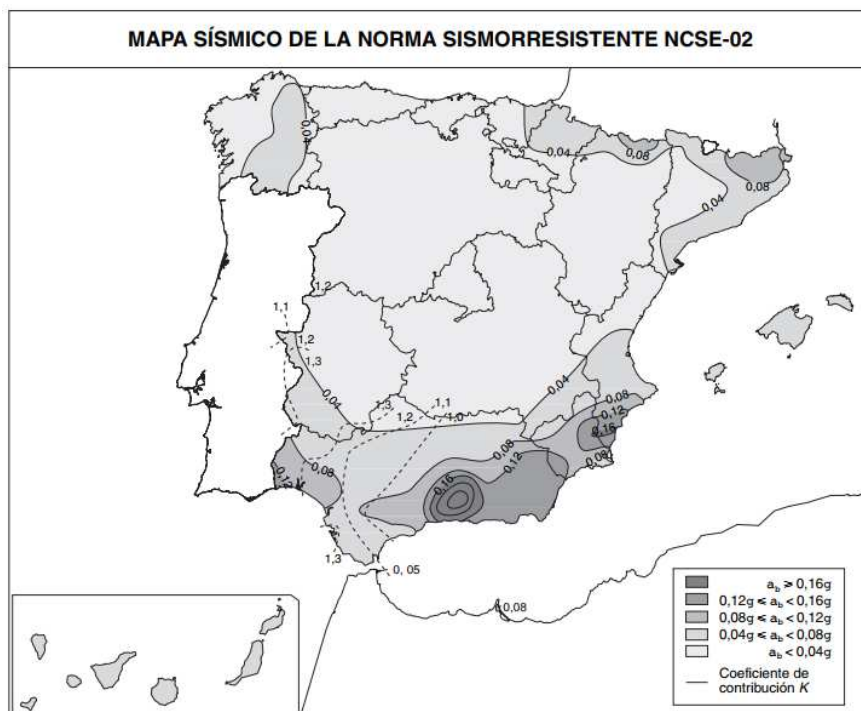


Figura 2 Mapa de peligrosidad sísmica.

La norma específica que si la aceleración sísmica básica es igual o mayor a 0.04g, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos. En concreto el municipio de Aspe tiene una aceleración sísmica básica igual a:

- Aceleración sísmica básica: 0.13 g
- Coeficiente de contribución: K= 1.0

10.4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORRESISTENTE

La aplicación de la norma NCSE-02 es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1. de la misma, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada
- En las construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de 7 plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c es igual o mayor de 0,08 g.

Se considera que la importancia de la estructura objeto de proyecto es normal debido a que su colapso puede interrumpir un servicio primario como es el vial contiguo. Por este motivo la estructura no se incluye en ninguna de las tres excepciones descritas, debiéndose de considerar por tanto la acción sísmica.

11. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

Las características del terreno suponen la principal fuente de incertidumbre a la hora del cálculo de la estructura, por lo que se ha realizado visitas “in situ”, así como prospecciones geotécnicas y ensayos para la caracterización del terreno en la zona de la estructura.

Con la información obtenida y con el fin de absorber las posibles incertidumbres en las condiciones de cimentación se han tomado unas características del terreno conservadoras, tanto del relleno como de la cimentación. De esta forma se dispone de un margen de seguridad al respecto.

PARÁMETROS	
Densidad aparente (kN/m ³)	21.0
Coeficiente de Poisson ν	0.35
C_u (KN/m ²)	--
Φ' (°)	20°
C' (KPa)	50
Coef. Empuje activo trasdós	0.49
Coef. Empuje pasivo intradós	2.04
Tensión admisible (MPa)	0.15

Tabla 2. Parámetros geotécnicos

Como se puede comprobar del diseño obtenido del cálculo los coeficientes de seguridad para los Estado Límite de Equilibrio se cumplen holgadamente, no siendo por tanto estas comprobaciones las más condicionantes. La comprobación a hundimiento es en todos los casos la más condicionante debido a la reducida tensión admisible del terreno que se ha supuesto. A pesar de ello las dimensiones de las zapatas son reducidas evidenciando el bajo estado de tensional que soportan las estructuras dimensionadas.

12. RESULTADOS

El análisis se ha realizado de las cuatro secciones tipo que se han propuesto en el diseño. Debido a que una misma sección tipo se repite en diferentes tramos y las alturas de tierra en el trasdós

e intradós varían, se ha calculado una sección con altura de tierras en el trasdós hasta coronación y sin tierras en el intradós.

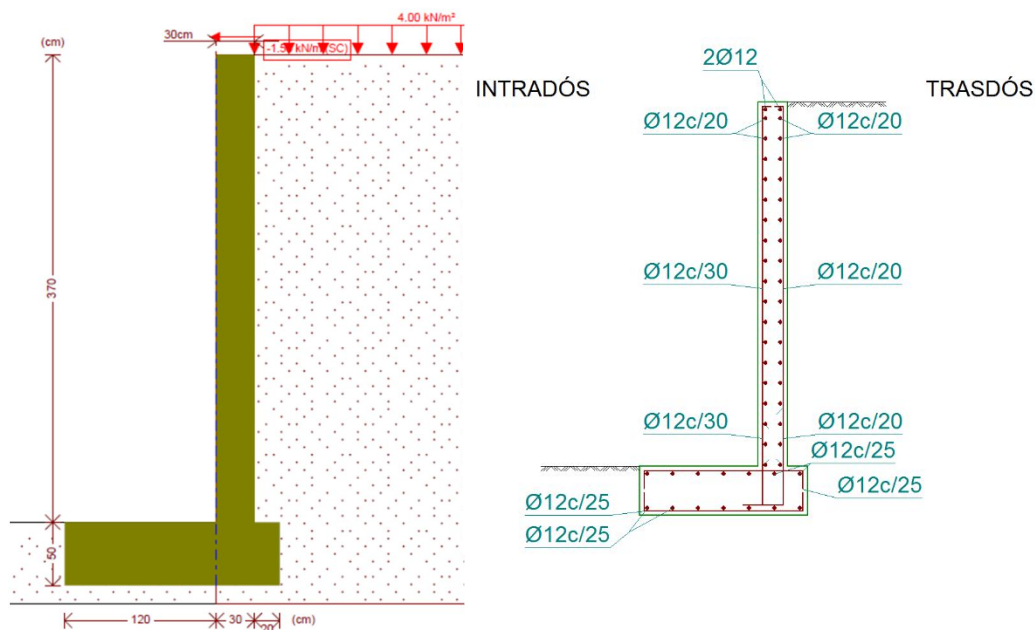


Figura 3. Modelo de cálculo utilizado (izq.) sección tipo con armados (der.) (CYPE-Muros en ménsula).

Se han optimizado las dimensiones de los muros y armados para reducir volumen de hormigón y peso de acero. A continuación, se presentan un resumen del diseño obtenido:

SECCIONES TIPO	Altura alzado m	Espesor Alzado m	Puntera (*) m	Talón (**) m	Espesor Zapata m
A	3.70	0.30	0.20	1.20	0.50
B	3.00	0.30	0.20	1.00	0.40
C	2.00	0.30	0.20	0.60	0.40
D	1.20	0.30	0.25	0.25	0.35

(*) Dimensión de la zapata en el trasdós (hacia la Av. Orihuela)

(**) Dimensión de la zapata en el intradós (hacia el polideportivo)

Tabla 3. Resultados principales por sección.

13. CONCLUSIONES

La solución constructiva calculado cumple con los parámetros establecidos en la normativa de aplicación relativa a la seguridad estructural, y demás normativa de aplicación.

APÉNDICE Nº 1: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN A.

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- GEOMETRÍA.....	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
7.- CARGAS.....	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
9.- COMBINACIONES.....	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.5 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.16 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.150 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 21.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 20.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.49 Pasivo intradós: 2.04

5.- GEOMETRÍA

MURO

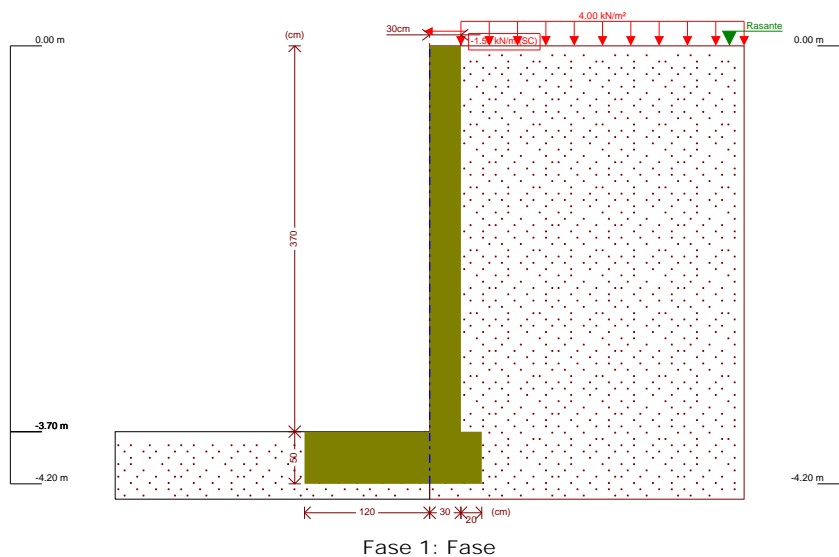
Altura: 3.70 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 120.0 / 20.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm



6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
-0.36	2.65	1.50	0.54	0.00	0.00
-0.73	5.37	1.50	1.10	0.00	0.00
-1.10	8.09	1.50	1.65	0.00	0.00
-1.47	10.82	1.50	2.21	0.00	0.00
-1.84	13.54	1.50	2.76	0.00	0.00
-2.21	16.26	1.50	3.31	0.00	0.00
-2.58	18.98	1.50	3.87	0.00	0.00
-2.95	21.70	1.50	4.42	0.00	0.00
-3.32	24.43	1.50	4.98	0.00	0.00
-3.69	27.15	1.50	5.53	0.00	0.00
Máximos	27.22	1.50	5.55	0.00	0.00
	Cota: -3.70 m	Cota: 0.00 m	Cota: -3.70 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.36	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.73	5.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.10	8.09	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.47	10.82	0.00	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro A

Fecha: 28/12/17

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-1.84	13.54	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.21	16.26	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.58	18.98	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.95	21.70	0.00	0.00	0.00	0.00
-3.32	24.43	0.00	0.00	0.00	0.00
-3.69	27.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximos	27.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: -3.70 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
-0.36	2.65	1.62	0.51	0.00	0.00
-0.73	5.37	2.06	1.19	0.00	0.00
-1.10	8.09	2.49	2.03	0.00	0.00
-1.47	10.82	2.93	3.04	0.00	0.00
-1.84	13.54	3.37	4.20	0.00	0.00
-2.21	16.26	3.80	5.53	0.00	0.00
-2.58	18.98	4.24	7.01	0.00	0.00
-2.95	21.70	4.67	8.66	0.00	0.00
-3.32	24.43	5.11	10.47	0.00	0.00
-3.69	27.15	5.54	12.44	0.00	0.00
Máximos	27.22	5.56	12.50	0.00	0.00
	Cota: -3.70 m	Cota: -3.70 m	Cota: -3.70 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro A

Fecha: 28/12/17

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/30 Solape: 0.45 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro A

Fecha: 28/12/17

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro-SeccionA (Aspe, sección tipo de muro A)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 393.1 kN/m Calculado: 5.5 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-3.70 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-3.70 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuántía horizontal > 20% Cuántía vertical)	Calculado: 0.00188	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.70 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.70 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.70 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.70 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00125	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 170 kN/m Calculado: 5.2 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Trasdós: -3.70 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Intradós: -3.70 m		



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro A

Fecha: 28/12/17

Referencia: Muro: Muro-SeccionA (Aspe, sección tipo de muro A)		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.70 m, Md: 12.50 kN·m/m, Nd: 27.22 kN/m, Vd: 5.56 kN/m, Tensión máxima del acero: 67.144 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -3.45 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionA (Aspe, sección tipo de muro A)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Valor introducido por el usuario.		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.8 Calculado: 14.28	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 5.83	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 51.38	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 13.36	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: Norma EHE-08. Artículo 58.8.1	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0374 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.1389 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0374 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.225 MPa Calculado: 0.0889 MPa	Cumple
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 4.52 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.1 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0.58 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.19 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 232.6 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 12.8 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 2.9 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 40.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 40.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1	Mínimo: 7 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro A

Fecha: 28/12/17

Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionA (Aspe, sección tipo de muro A)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura transversal inferior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 - Armadura transversal superior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.0009 Mínimo: 0.00022 Mínimo: 0.00022 Mínimo: 5e-005 Mínimo: 0.00017	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.89 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 10.30 kN·m/m		

APÉNDICE Nº 2: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN B.

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- GEOMETRÍA.....	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
7.- CARGAS.....	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
9.- COMBINACIONES.....	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.5 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.16 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.150 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 21.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 20.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.49 Pasivo intradós: 2.04

5.- GEOMETRÍA

MURO

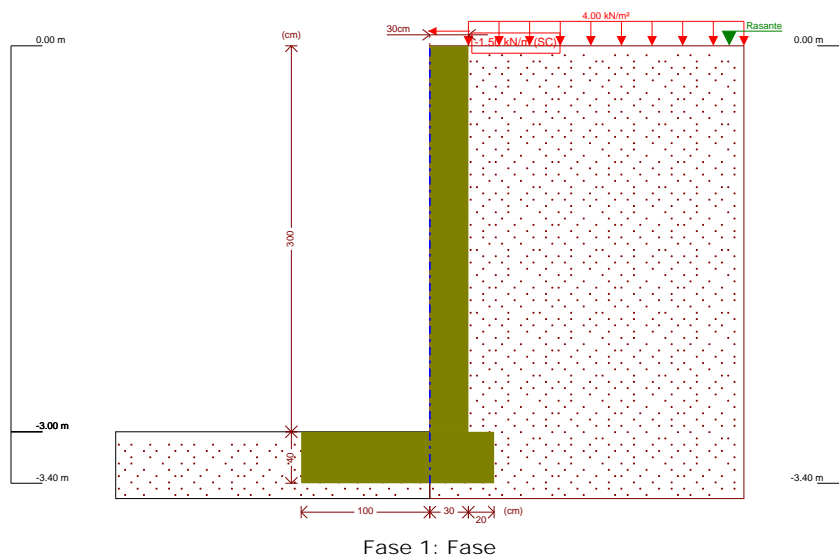
Altura: 3.00 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 100.0 / 20.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm



6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
-0.29	2.13	1.50	0.44	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.50	0.89	0.00	0.00
-0.89	6.55	1.50	1.34	0.00	0.00
-1.19	8.76	1.50	1.79	0.00	0.00
-1.49	10.96	1.50	2.24	0.00	0.00
-1.79	13.17	1.50	2.68	0.00	0.00
-2.09	15.38	1.50	3.13	0.00	0.00
-2.39	17.58	1.50	3.58	0.00	0.00
-2.69	19.79	1.50	4.03	0.00	0.00
-2.99	22.00	1.50	4.48	0.00	0.00
Máximos	22.07	1.50	4.50	0.00	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.29	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.59	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.89	6.55	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.19	8.76	0.00	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro B

Fecha: 28/12/17

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-1.49	10.96	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.79	13.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.09	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.39	17.58	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.69	19.79	0.00	0.00	0.00	0.00
-2.99	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximos	22.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
-0.29	2.13	1.54	0.40	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.89	0.91	0.00	0.00
-0.89	6.55	2.25	1.53	0.00	0.00
-1.19	8.76	2.60	2.26	0.00	0.00
-1.49	10.96	2.95	3.09	0.00	0.00
-1.79	13.17	3.31	4.03	0.00	0.00
-2.09	15.38	3.66	5.08	0.00	0.00
-2.39	17.58	4.01	6.23	0.00	0.00
-2.69	19.79	4.37	7.49	0.00	0.00
-2.99	22.00	4.72	8.85	0.00	0.00
Máximos	22.07	4.73	8.90	0.00	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro B

Fecha: 28/12/17

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/30 Solape: 0.45 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro B

Fecha: 28/12/17

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro-SeccionB (Aspe, sección tipo de muro B)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 393.1 kN/m Calculado: 4.7 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuántía horizontal > 20% Cuántía vertical)	Calculado: 0.00188	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00125	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 169.3 kN/m Calculado: 4.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Trasdós: -3.00 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Intradós: -3.00 m		



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro B

Fecha: 28/12/17

Referencia: Muro: Muro-SeccionB (Aspe, sección tipo de muro B)		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.00 m, Md: 8.90 kN-m/m, Nd: 22.07 kN/m, Vd: 4.73 kN/m, Tensión máxima del acero: 45.449 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -2.75 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionB (Aspe, sección tipo de muro B)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Valor introducido por el usuario.		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.8 Calculado: 11.98	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 5.6	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 40.28	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 12.29	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: Norma EHE-08. Artículo 58.8.1	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0329 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.1155 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0329 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.225 MPa Calculado: 0.0766 MPa	Cumple
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes	Calculado: 3.77 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.01 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.11 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0.43 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.22 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 193.6 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.9 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 3.8 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 30.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 30.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1	Mínimo: 7 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro B

Fecha: 28/12/17

Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionB (Aspe, sección tipo de muro B)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura transversal inferior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 - Armadura transversal superior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00094 Mínimo: 0.00023 Mínimo: 0.00023 Mínimo: 8e-005 Mínimo: 0.00015	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.48 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 5.76 kN·m/m		

APÉNDICE Nº 3: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN C.

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- GEOMETRÍA.....	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
7.- CARGAS.....	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
9.- COMBINACIONES.....	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.5 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.16 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.150 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 21.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 20.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.49 Pasivo intradós: 2.04

5.- GEOMETRÍA

MURO

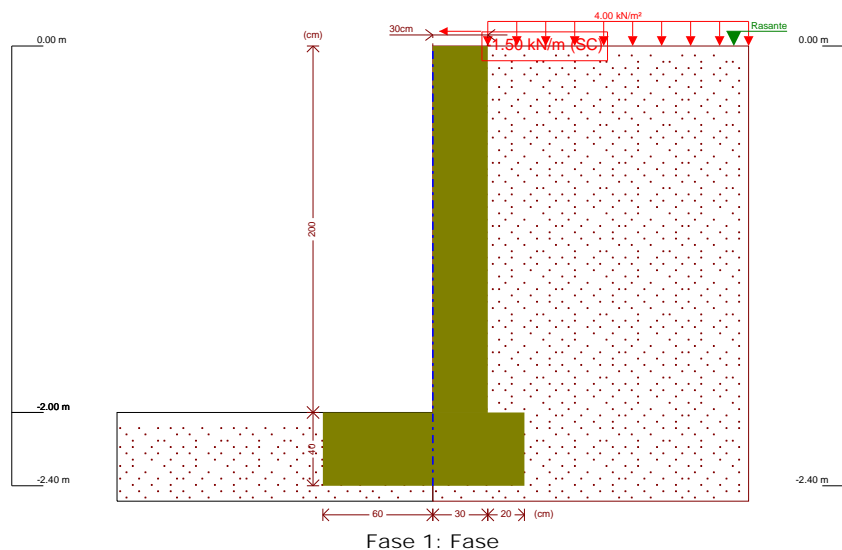
Altura: 2.00 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 60.0 / 20.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm



6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
-0.19	1.40	1.50	0.29	0.00	0.00
-0.39	2.87	1.50	0.59	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.50	0.89	0.00	0.00
-0.79	5.81	1.50	1.19	0.00	0.00
-0.99	7.28	1.50	1.49	0.00	0.00
-1.19	8.76	1.50	1.78	0.00	0.00
-1.39	10.23	1.50	2.08	0.00	0.00
-1.59	11.70	1.50	2.38	0.00	0.00
-1.79	13.17	1.50	2.68	0.00	0.00
-1.99	14.64	1.50	2.98	0.00	0.00
Máximos	14.72	1.50	3.00	0.00	0.00
	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.59	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.79	5.81	0.00	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro C

Fecha: 28/12/17

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-0.99	7.28	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.19	8.76	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.39	10.23	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.59	11.70	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.79	13.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.99	14.64	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximos	14.72	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
-0.19	1.40	1.42	0.25	0.00	0.00
-0.39	2.87	1.66	0.56	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.89	0.91	0.00	0.00
-0.79	5.81	2.13	1.32	0.00	0.00
-0.99	7.28	2.37	1.76	0.00	0.00
-1.19	8.76	2.60	2.26	0.00	0.00
-1.39	10.23	2.84	2.81	0.00	0.00
-1.59	11.70	3.07	3.40	0.00	0.00
-1.79	13.17	3.31	4.03	0.00	0.00
-1.99	14.64	3.54	4.72	0.00	0.00
Máximos	14.72	3.55	4.75	0.00	0.00
	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: -2.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro C

Fecha: 28/12/17

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/30 Solape: 0.45 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 40 cm				



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro C

Fecha: 28/12/17

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro-SeccionC (Aspe, sección tipo de muro C)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 393.1 kN/m Calculado: 3.5 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-2.00 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-2.00 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuántía horizontal > 20% Cuántía vertical)	Calculado: 0.00188	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.00 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Mínimo: 0 Calculado: 0.00125	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 168.4 kN/m Calculado: 3.2 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Trasdós: -2.00 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Intradós: -2.00 m		



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro C

Fecha: 28/12/17

Referencia: Muro: Muro-SeccionC (Aspe, sección tipo de muro C)		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.00 m, Md: 4.75 kN-m/m, Nd: 14.71 kN/m, Vd: 3.55 kN/m, Tensión máxima del acero: 21.787 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -1.75 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionC (Aspe, sección tipo de muro C)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Valor introducido por el usuario.		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.8 Calculado: 8.92	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 5.1	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 34.09	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 13.76	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: Norma EHE-08. Artículo 58.8.1	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0308 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.1282 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0308 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.225 MPa Calculado: 0.079 MPa	Cumple
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes	Calculado: 3.77 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.28 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0.2 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 193.6 kN/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 3.6 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 2.6 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 30.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 30.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1	Mínimo: 7 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro C

Fecha: 28/12/17

Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionC (Aspe, sección tipo de muro C)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08. Artículo 55 - Armadura transversal inferior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 - Armadura transversal superior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00094 Mínimo: 0.00023 Mínimo: 0.00023 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 7e-005	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 3.73 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 2.75 kN·m/m		

APÉNDICE Nº 4: LISTADO DE CÁLCULOS CYPE MUROS MÉNSULA. SECCIÓN D.

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- GEOMETRÍA.....	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
7.- CARGAS.....	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
9.- COMBINACIONES.....	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.5 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.5 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.16 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.150 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 21.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 20.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.49 Pasivo intradós: 2.04

5.- GEOMETRÍA

MURO

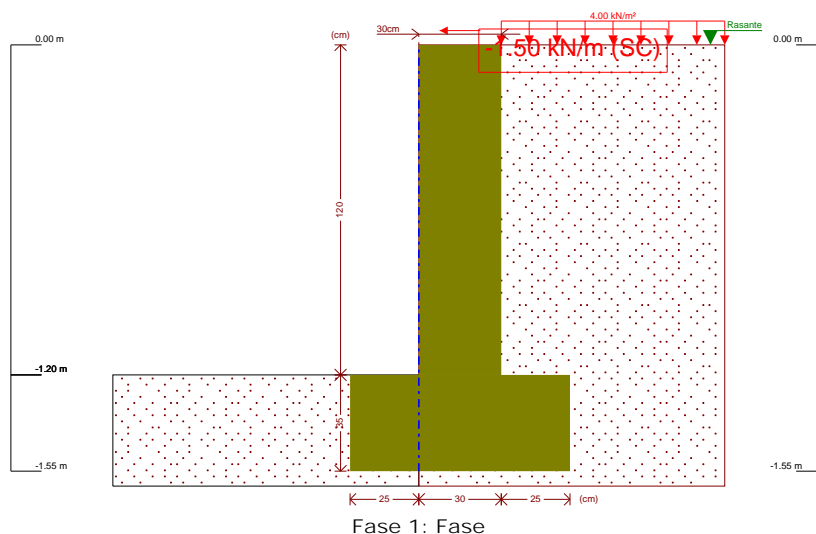
Altura: 1.20 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 25.0 / 25.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm



6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.81	1.50	0.17	0.00	0.00
-0.23	1.69	1.50	0.35	0.00	0.00
-0.35	2.58	1.50	0.53	0.00	0.00
-0.47	3.46	1.50	0.71	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.50	0.89	0.00	0.00
-0.71	5.22	1.50	1.06	0.00	0.00
-0.83	6.11	1.50	1.24	0.00	0.00
-0.95	6.99	1.50	1.42	0.00	0.00
-1.07	7.87	1.50	1.60	0.00	0.00
-1.19	8.76	1.50	1.78	0.00	0.00
Máximos	8.83 Cota: -1.20 m	1.50 Cota: 0.00 m	1.80 Cota: -1.20 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	1.50 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.35	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.47	3.46	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.59	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro D

Fecha: 28/12/17

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-0.71	5.22	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.83	6.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.95	6.99	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.07	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.19	8.76	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximos	8.83	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.81	1.33	0.14	0.00	0.00
-0.23	1.69	1.47	0.31	0.00	0.00
-0.35	2.58	1.61	0.49	0.00	0.00
-0.47	3.46	1.75	0.69	0.00	0.00
-0.59	4.34	1.89	0.91	0.00	0.00
-0.71	5.22	2.04	1.15	0.00	0.00
-0.83	6.11	2.18	1.40	0.00	0.00
-0.95	6.99	2.32	1.67	0.00	0.00
-1.07	7.87	2.46	1.96	0.00	0.00
-1.19	8.76	2.60	2.26	0.00	0.00
Máximos	8.83	2.61	2.29	0.00	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro D

Fecha: 28/12/17

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø10c/15	Ø10c/15 Solape: 0.6 m	Ø10c/15
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro D

Fecha: 28/12/17

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro-SeccionD (Aspe, sección tipo de muro D)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 376.4 kN/m Calculado: 2.6 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.20 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
- Intradós (-1.20 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
Cuántía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuántía horizontal > 20% Cuántía vertical)	Calculado: 0.00174	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00034	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Mínimo: 0 Calculado: 0.00087	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 168 kN/m Calculado: 2.3 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Trasdós: -1.20 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuántía horizontal / cuántía vertical' Intradós: -1.20 m		



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro D

Fecha: 28/12/17

Referencia: Muro: Muro-SeccionD (Aspe, sección tipo de muro D)		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.20 m, Md: 2.70 kN-m/m, Nd: 8.83 kN/m, Vd: 2.25 kN/m, Tensión máxima del acero: 12.386 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.94 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionD (Aspe, sección tipo de muro D)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Valor introducido por el usuario.		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.8 Calculado: 6.76	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 4.77	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 26.75	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.2 Calculado: 14.6	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: Norma EHE-08. Artículo 58.8.1		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0274 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.1273 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0274 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.225 MPa Calculado: 0.0768 MPa	Cumple
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 3.77 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.42 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0.04 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1		
- Trasdós:	Máximo: 173.3 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 25.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 25.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1		
	Mínimo: 7 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1		
- Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Aspe, sección tipo de muro D

Fecha: 28/12/17

Referencia: Zapata corrida: Muro-SeccionD (Aspe, sección tipo de muro D)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Armadura transversal superior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 1e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 4.74 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.50 kN·m/m		

ANEJO N°5
ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO



ANEJO Nº 5. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

INDICE

1. OBJETIVO.....	2
2. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS.....	2
3. RED BAJA TENSIÓN.....	3
4. RED DE ALUMBRADO ACCESO PEATONAL.....	4
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.....	4
4.1.1. CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.....	5
4.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	5
4.2.1. CLASIFICACIÓN.....	5
4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	5
4.2.3. ARMARIOS.....	9
4.2.4. REDES SUBTERRÁNEAS.....	10
4.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	13
4.3.1. INSTALACIONES RECEPTORAS FUERZA Y/O ALUMBRADO.....	13
4.3.2. PUESTA A TIERRA.....	14
4.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	15
4.4.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN.....	15
4.4.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	17
4.5. MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....	18
4.6. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA.....	19
4.6.1. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.....	19
4.6.2. LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.....	20
4.7. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES.....	22
4.7.1. LÁMPARAS.....	22
4.7.2. LUMINARIAS.....	22
4.7.3. EQUIPOS AUXILIARES.....	22
4.7.4. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO.....	23
4.7.5. SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO.....	24
4.8. FACTOR DE MANTENIMIENTO.....	24
4.9. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....	25

1. OBJETIVO

El objeto del presente anejo es describir dimensionar y describir la red de eléctrica de baja tensión así como el alumbrado necesario para la adecuación del acceso peatonal al complejo polideportivo municipal (Zona 17 del PGOU de Aspe) desde la Avenida Orihuela.

2. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de

los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

3. RED BAJA TENSIÓN

En la actualidad, el Polideportivo municipal dispone de un suministro en baja tensión desde la Avenida Orihuela. Dicho suministro se realiza desde 2 líneas de baja tensión propiedad de la compañía distribuidora Iberdrola S.A.U., al objeto de garantizar el suministro al Complejo polideportivo. Se disponen 2 cajas generales de protección con la correspondiente conmutación entre las mismas.

La piscina municipal que también forma parte del Complejo polideportivo y que se encuentra situada junto al polideportivo dispone de un suministro en baja tensión proporcionado por un centro de transformación de abonado propiedad del Ayuntamiento de Aspe y que se encuentra situado en la misma parcela del Complejo polideportivo.

La adecuación del acceso peatonal al complejo polideportivo afecta a la caseta en la que se encuentran ubicadas las Cajas Generales de Protección que dan suministro al polideportivo y a un apoyo de baja tensión que en algún momento proporcionaba suministro aéreo en baja tensión y que en la actualidad está en desuso.

Esta afección hace que el Ayuntamiento desee unificar los suministros del Pabellón y Piscina Municipal en un único suministro alimentado desde el centro de transformación de abonado existente.

El contrato actual de la Piscina municipal, según datos proporcionados por el propio Ayuntamiento, es de 150 KW y el del Polideportivo de 49,5 KW, siendo que la potencia máxima legalizada en el transformador es de 200 KW, por lo que se considera viable unificar ambos suministros sin necesidad de realizar modificaciones en el centro de transformación de Abonado.

Se ha realizado petición a la compañía distribuidora Iberdrola S.A.U., según expediente nº 9036873982, solicitando la Baja del suministro del Polideportivo en Avenida Orihuela y eliminación de la caseta de CGP's existente así como del apoyo metálico de baja tensión existente.

Desde el cuadro de baja tensión existente en el Centro de Transformación de Abonado, se tenderá una nueva Línea Subterránea de Baja tensión tipo AI XZ1(S) 3x1x240+1x150 mm² hasta conectar con la línea de baja tensión proveniente de la antigua acometida del pabellón.

4. RED DE ALUMBRADO ACCESO PEATONAL

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

Se dispone un cuadro de alumbrado ubicado en la Avenida Orihuela nº 102 aprox. Frente al cuartel de la Guardia Civil, alimentado desde el centro de transformación más próximo existente, el alumbrado del acceso peatonal se alimentará desde este cuadro de alumbrado existente mediante prolongación de la línea existente en las proximidades y que se indica en planos.

Por lo que las instalaciones de enlace no se ven afectadas.

4.1.1. CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

La línea de alimentación a los puntos de luz partirá desde un cuadro general de maniobra, protección y control existente. Las líneas estarán protegidas individualmente con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30Ω. No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA a 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra en servicio de la instalación sea igual o inferior a 5Ω y a 1Ω respectivamente.

Las envolventes de los cuadros, proporcionará un grado de protección mínima IP 55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y se dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m. y 0,3.

4.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

4.2.1. CLASIFICACIÓN.

Se trata de la instalación de alumbrado público por lo que se ajustará a lo indicado en la ITC BT 09

4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

4.2.2.1. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación de alumbrado se proyecta para una pasarela peatonal, por lo que se trata de un alumbrado específico, conforme al RD 1890/2008.

El alumbrado se ajustará a lo indicado en el RD 1890/2008 apartado 3.1 alumbrado de pasarelas peatonales escalera y rampas, por los que la clase de alumbrado será CE2.

Se han empleado proyectores de 26 W con tecnología led montados sobre columnas de 10 metros de altura.

4.2.2.2. SISTEMA DE REDUCCIÓN DE FLUJO.

El sistema de reducción de flujo a utilizar en esta instalación será punto a punto. Se instalarán equipo electrónico de regulación con doble nivel por hilo de mando.

4.2.2.3. RELACIÓN CON LA ACTUAL RED DE ALUMBRADO MUNICIPAL.

En la actualidad la pasarela existente no dispone de alumbrado, se proyecta un nuevo alumbrado teniendo en cuenta el existente en las inmediaciones en cuanto a altura y tipo de luminarias.

4.2.2.4. LUMINARIAS

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

Las luminarias a instalar serán:

- Proyector NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25°C y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre en columna de 10 metros de altura.
- Luminaria NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977

lúmenes de flujo luminoso a 25°C, según UNE 60598; colocado sobre en columna de 8 metros de altura.

4.2.2.5. LÁMPARAS.

El criterio seguido para seleccionar la fuente de luz ha sido el de conseguir una iluminación adecuada al entorno, en consecuencia, se han elegido lámparas LED con las siguientes características:

Potencia:	26 W	27 W
Flujo luminoso:	3.532 lum	3.984 lum
Tipo:	LED	LED

4.2.2.6. BALASTOS.

Se instalar luminarias con lámpara LED, con balasto propio.

Los balastos a instalar cumplirán las siguientes condiciones:

- Se montará una por cada lámpara.
- Dispondrá de una inscripción en la que se indique la potencia nominal de la lámpara, la tensión nominal, la intensidad nominal y su marca registrada.
- El núcleo del balasto estará incorporado en una caja metálica rellena de poliéster formando todo el conjunto unidad solidaria.
- Estarán fabricadas con un hilo especial de clase F, que permita soportar altas temperaturas, sin que sean reducidas sus cualidades y características.
- Las máximas pérdidas admisibles, no serán superiores al 12% de su potencia nominal.
- Alimentadas a una tensión nominal de 220 V. suministrarán una corriente no superior al 5% ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.
- La resistencia de aislamiento, entre el devanado y la envuelta exterior, con un megger de 1.000 V será superior a 1.000 megahmios.
- Durante el funcionamiento no producirán vibraciones ni ninguna clase de ruidos.
- Estarán diseñadas para ser alojadas en el interior de las luminarias.
- Responderán a las características técnicas que indique el fabricante de la lámpara y en todos los casos deberán venir garantizados por él para un perfecto servicio y rendimiento de la lámpara.

4.2.2.7. CEBADOR Y CONDENSADORES.

Al igual que el balasto vendrán garantizados por el fabricante de la lámpara.

4.2.2.8. COLUMNAS. CARACTERÍSTICAS.

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columnas troncocónica de 8 y 10 metros, fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente de una sola pieza, según normativa Europea UNE-EN 40-7 y UNE-EN 12767. Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provisto de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Inexcusablemente, en cualquier caso y en cualquier tipo de columnas, brazos o apoyos el mantenimiento deberá hacerse siempre con la tensión desconectada debiendo comprometerse por escrito la brigada que cubra dicho servicio.

Con ello se dará cumplimiento lo estipulado en la ITC BT 09 en la que obliga a derivar a tierra las columnas que sean accesibles y sean metálicas.

4.2.2.9. SISTEMA DE ANCLAJE.

Se instalará según el sistema que se observa en planos.

- Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F - III UNE 360011.

- La rosca será realizada por el sistema de fricción de las siguientes características.
Rosca triangular 150 N 22x2'5 según UNE 17704.

4.2.3. ARMARIOS.

Serán de acero inoxidable de chapa de 2mm de y cerradura con dos puntos de cierre mediante llave, dotados de interruptor final de carrera para la detección de la apertura de puertas, totalmente domótico y controlado por telemetría. En ellos se albergará el equipo de medida que en todos los casos será de doble tarifa con reloj conmutador y equipo de medida de energía reactiva.

Se instalarán igualmente los elementos de protección requeridos por la Compañía Suministradora. El armario de mando y seguridad se instalará junto al de medida y se equipará con:

- Juego de c/c fusibles APR
- Interruptor diferencial por cada salida
- Interruptor general conmutación auto-manual
- Reloj astronómico de un encendido y dos apagados (mínimo)
- Contactores de mando
- Interruptor de maniobra
- Magnetotérmicos IV salidas de circuitos
- Puesta a tierra

Asimismo, se montará la unidad de control y regulación del consumo y nivel de iluminación, según las características expuestas con anterioridad.

El dimensionado de los elementos es el que se especifica en planos. Los elementos a instalar serán de primera calidad y se acoplarán sobre un bastidor de perfiles en el interior del armario.

Los circuitos de salida se podrán conmutar por medio de los contactores, al objeto de conseguir una uniformidad de la vida de las lámparas.

Estarán diseñados, tanto en capacidad de potencia como en espacio, para poder ampliar futuras salidas, como mínimo en un 30%.

Debido a las características del alumbrado a instalar no se instalará un nuevo cuadro de alumbrado, se comprobará que los cuadros existentes al que se conectan las nuevas luminarias son acordes a las características anteriormente mencionadas.

4.2.4. REDES SUBTERRÁNEAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC BT 07. Los cables serán de las canalizaciones especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC BT 21 y el grado de protección metálica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086-2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel de suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel de suelo de 0,10 m. y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC BT 07.

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 0,30 m. sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

4.2.4.1. CONEXIONES.

Las conexiones de los conductores entre si y con los aparatos o dispositivos, será efectuada de modo que los contactos sean seguros, de duración y no se calienten anormalmente. Los medios y procedimientos empleados serán apropiados a la naturaleza de las calles y el método de instalación de los mismos.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de materiales que impidan un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable. Sólo se eliminará el revestimiento de la longitud que penetre en los bornes de conexión.

No se admitirá la unión de cables por retorcimiento de los conductores, debiendo hacerse mediante clemas apropiadas a la sección del conductor.

4.2.4.2. TENDIDO DE CABLES EN TUBOS.

Cuando el cable se tienda, a mano y haya que pasar el mismo por un tubo se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, con un dispositivo de malla, llamado calcetín, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

En los cables de baja tensión se deberán pasar los cuatro conductores de cada circuito por el mismo tubo, tampoco se pasará por el mismo tubo más de un cable o conjunto de cables pertenecientes a líneas diferentes.

Una vez tendido el cable, los tubos se tapanán perfectamente con cinta de yute Pirelli TUPIR. o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc. por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

4.2.4.3. COLOCACIÓN DE TERMINALES EN PUNTA.

Se seguirán las normas generales indicadas por el fabricante y por la Compañía insistiendo en la correcta utilización de las matrices apropiadas y el número de entalladuras para cada sección de cable.

4.2.4.4. ACOMETIDAS.

Los cables de acometida entre caja de derivación y los portalámparas, se montarán de forma que no sufran deterioro ni esfuerzos en el interior de los brazos, postes o báculos. La parte roscada de los portalámparas se conectará al conductor de menor tensión con respecto a tierra.

Los cortacircuitos fusibles que llevarán las acometidas se colocarán bien en el interior de los báculos a la altura de la punta de registro o bien en cajas apropiadas junto a los brazos.

4.2.4.5. TOMAS DE TIERRA.

La resistencia a tierra no será superior a la que determina el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las picas utilizadas serán de una longitud de 2 m y 14 mm. de diámetro, serán de núcleos de acero al carbono con una capa de cobre de espesor uniforme y puro, aleada molecularmente al núcleo. La unión entre ambas será tal que si se pasa una herramienta cortante no existe separación alguna del cobre y del acero en la viruta resultante.

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y serán del tipo que permitan la conexión vertical del conductor a la pica.

El hincado de las picas se efectuará con golpes suaves, mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o masa de un peso igual o inferior a dos kilogramos, a fin de asegurarse que la pica no se doble.

La conexión se realizará con cable de cobre desnudo de 10 mm² de sección, con terminal de presión.

4.2.4.6. TUBOS DE PROTECCIÓN.

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán conformes a lo establecido en la norma UNE EN 50.086-2-4 y sus características mínimas serán las especificadas en la ITC BT 21.

4.2.4.7. CIMENTACIONES.

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del director de la obra, debido a la calidad del terreno, fuese precisa la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de la obra y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el director de la obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de cimentación, así como a la calidad de los áridos destinados a la fabricación del hormigón.

Este estará fabricado con una dosificación mínima de 200 Kg de cemento por m³ y le será aplicable la instrucción de hormigón estructural vigente.

4.2.4.8. ZANJAS.

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes. El fondo de zanja se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

El relleno de las zanjas deberá efectuarse con material adecuado, que podrá ser las tierras procedentes de la excavación, si sus condiciones de calidad, en el momento de realizarse el relleno, son adecuadas, quedando totalmente prohibido el relleno de zanjas con barro. Si es necesario, se emplearán tierras secas de aportación.

4.2.4.9. ARQUETAS.

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

4.2.4.10. MUESTRAS.

De cada material, si así se lo exigiese, presentará el Contratista al Técnico Director de la obra, las muestras correspondientes que tras ser aceptadas quedarán en poder de la propiedad para comprobar en su día que los materiales en la obra corresponden a la calidad propuesta y aceptada.

Podrán igualmente exigirse los certificados de calidad y de Origen, que garanticen en principio la bondad de los citados materiales.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.3.1. INSTALACIONES RECEPTORAS FUERZA Y/O ALUMBRADO.

La red eléctrica se ajustará a los diseños especificados en planos y a las secciones y características contenidas en el presente anejo.

Se dimensionan las secciones de los conductores por capacidad de transporte y por caída de tensión, inferior al 3 %.

El tendido será en su totalidad. La profundidad de la instalación de los conductores será siempre superior a 40 cm, y estarán convenientemente protegidos a sobrecargas con hormigón en masa, según se especifica en los correspondientes detalles constructivos de tendido bajo aceras y cruzamientos de calzadas.

La instalación de distribución de los circuitos será trifásica, y por equilibrio de la red se conectarán los puntos de luz secuencialmente a cada una de las tres fases. Todos los conductores serán de cobre, unipolares, tres fases más neutro, antihumedad, previstos para intemperie, y con una tensión de servicio de 1.000 v. y una tensión de prueba de 4 kv. entre fases durante cinco minutos.

Los conductores de derivación a luminarias serán de las mismas características que los descritos, debiendo ser su sección de 2 x 2.5 mm. La derivación para la luminaria se hará en el interior de la columna, donde se alojará también los fusibles de protección. Para los equipos adosados a paredes se derivará en cajas estancas situadas junto a la luminaria.

La sección mínima, en cualquier caso, de los conductores para instalación subterránea será de 6 mm², independientemente de que la sección requerida por cálculo de transporte de potencia o caída de tensión sea inferior para dar cumplimiento a lo requerido en ITC BT 09 punto 5.2.1.

4.3.2. PUESTA A TIERRA.

El cuadro eléctrico de mando y protección, así como todas las partes metálicas de los equipos instalados en los armarios estarán conectadas a tierra mediante un conductor de cobre de 35 mm², que los unirá a una pica de puesta a tierra, a fin de que la resistencia a tierra sea inferior a 20 ohmios.

Las hornacinas en donde se alojan el equipo de medida y los cuadros de mando y protección se conectarán también a tierra sus partes metálicas, sobre todo las puertas y demás partes de acceso al público. (ITC BT 09).

Las columnas o báculos metálicos deberán instalarse con conexión de puesta a tierra mediante una pica de cobre, ofreciendo una resistencia a tierra inferior a 20 ohmios, lo mismo que las

luminarias adosadas a muros que se encuentren en la proximidad a ventanas, y sean accesibles a éstas, si las hubiere de la instalación actual.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 voltios, en las partes metálicas accesibles de la instalación.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En la red de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y el último de soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V., con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V., con recubrimiento de color amarillo – verde, y de sección mínima 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

4.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

4.4.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

siendo:

ϵ = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m2 lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m2);

E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).

Los valores de iluminancia media E_m en calzada, según los cálculos luminotécnicos realizados con el programa informático Dialux, se resumen en la siguiente tabla:

Tipo de vial	E_m (lux)
Pasarela peatonal	27

Otras instalaciones de alumbrado.

En el alumbrado específico, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado
- Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con los valores no inferiores establecidos en el capítulo 1 de la ITC-EA-04
- Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según ITC-EA-04
- El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto de la lámpara y equipo auxiliar según ITC-EA-04.
- El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según ITC-EA-04.
- El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según ITC-EA-04.

4.4.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivos y navideños, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética ($I\epsilon$) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ϵ) y el valor de eficiencia energética de referencia (ϵR) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3.

$$I\epsilon = \epsilon / \epsilon R$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia			
Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵR	Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵR
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	13	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal			

El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = 1 / I\epsilon$$

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I\epsilon > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I\epsilon > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I\epsilon > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I\epsilon > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I\epsilon > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I\epsilon > 0,20$
G	$ICE \leq 5,00$	$I\epsilon \geq 0,20$

La siguiente tabla muestra la calificación energética de la instalación, en función de la eficiencia energética y la eficiencia energética de referencia.

Tipo de vial y manzana	Em (lux)	Eficiencia energética ϵ	Eficiencia energética de Referencia ϵR	Índice de Eficiencia Energética $I\epsilon$	Índice de consumo energético (ICE)	Calificación Energética
Pasarela peatonal	27	26,35	13	2,02	0,49	A

4.5. MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Alumbrados específicos

La clase de alumbrado será CE2, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá optarse por la Clase CE1. Cuando existan escaleras o ramas de acceso, la iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50% del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buena percepción de los peldaños.

	Tipo de vial	Clasificación de la vía	Em (lux)	Uo (%)
1	Rampa 1 avda. Orihuela	Alumbrado específico CE2	35	0.443
2	Descansillo	Alumbrado específico CE2	28	0.838
3	Rampa	Alumbrado específico CE2	23	0.615
4	Descansillo	Alumbrado específico CE2	21	0.750
5	Rampa	Alumbrado específico CE2	24	0.693
6	Descansillo	Alumbrado específico CE2	20	0.937
7	Rampa Complejo polideportivo	Alumbrado específico CE2	22	0.596

En los cálculos luminotécnicos se muestran los valores de la iluminancia horizontal, la uniformidad media y la iluminancia mínima de la instalación proyectada, la disposición y se justifica que los niveles alcanzados son superiores a los aconsejados.

4.6. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

4.6.1. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

En la Tabla 1 se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa	
CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

El alumbrado exterior estudiado pertenece a una zona residencial por lo que se clasifica como E3, área de brillo o luminosidad media.

Limitaciones de las Emisiones Luminosas

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 2.

Tabla 2 – Valores límite del flujo hemisférico superior instalado	
CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO (FHSINST)
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Además de ajustarse a los valores de la tabla 2, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.
- c) El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

La urbanización se clasifica en la zona E3, por lo que el valor límite del flujo hemisférico superior instalado no debe ser superior al 15%.

4.6.2. LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior, sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción del alumbrado festivo y navideño, se diseñarán para que cumplan los valores máximos establecidos en la tabla 3 de los siguientes parámetros:

- a) Iluminancia vertical (EV) en ventanas;
- b) Luminancia (L) de las luminarias medida como Intensidad luminosa (I) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia;
- c) Luminancia media (Lm) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias;
- d) Luminancia máxima (Lmax) de señales y anuncios luminosos;
- e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales. Dicho incremento constituye la medida por la que se cuantifica la pérdida de visión causada por dicho deslumbramiento. El TI producido por el alumbrado vial esta limitado por la ITC-EA-02.

En función de la clasificación de zonas (E1, E2, E3 y E4) la luz molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior se limitará a los valores indicados en la tabla 3. En la instalación proyectada la zona se clasifica como tipo E3:

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior				
Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical (Ev)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas (Lm)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²
Luminancia máxima de las fachadas (Lmax)	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos(Lmáx)	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²
Incremento de umbral de contraste (TI)	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m ²

4.7. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES

4.7.1. LÁMPARAS

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a: 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Potencia	26 W	27 W
Flujo luminoso	3.532 lum	3.984 lum
Tipo	LED	LED
Eficacia luminosa	135 lm/W	147 lm/W

4.7.2. LUMINARIAS

Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (f_u).

En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA- 06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

Tabla 1 – Características de las luminarias y proyectores.				
PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	65%	55%	55%	60%
Factor de utilización	(2)	(2)	0,25	0,30
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.				
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

4.7.3. EQUIPOS AUXILIARES

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga no superará los valores de la tabla 2.

Tabla 2 – Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.				
POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	VSAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15ª) 277 (3ª)	--	270
400	435	425 (3,5ª) 435 (4,6ª)	--	425

La potencia eléctrica máxima consumida del conjunto equipo auxiliar y lámpara fluorescente se ajustarán a los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

El alumbrado estudiado se compone de lámparas LED. Obteniendo una potencia de conjunto de:

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)
26	26
27	27

4.7.4. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como, por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o

sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

4.7.5. SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO

Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes:

- a) balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia;
- b) reguladores - estabilizadores en cabecera de línea;
- c) balastos electrónicos de potencia regulable.

Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

- Teniendo en cuenta que no se modifica el cuadro de alumbrado existente, el sistema de regulación de flujo será el actual, sistema de regulación de flujo punto a punto con luminarias de doble nivel.

Al reducir la tensión de alimentación de la instalación se reduce el flujo luminoso y por consiguiente el consumo de energía eléctrica. Esta reducción se deberá realizar de forma lenta para no dañar la vida de las lámparas.

4.8. FACTOR DE MANTENIMIENTO

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($f_m < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \times FSL \times FDLU$$

Siendo:

FDL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

El periodo de funcionamiento en horas de la instalación de alumbrado será de 4000 horas.

4000 horas	FDL	FSL	FDLU	fm
LED	0.98	0.98	0.92	0.88

Deberán llevarse a cabo las verificaciones e inspecciones, así como el mantenimiento y las mediciones de la instalación, tal y como se describe en las ITC –EA siguientes: ITC-EA-06; ITC-EA-07 e ITC-EA-08.

4.9. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos mediante el programa de cálculo Dialux.

ACCESO POLIDEPORTIVO ASPE

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

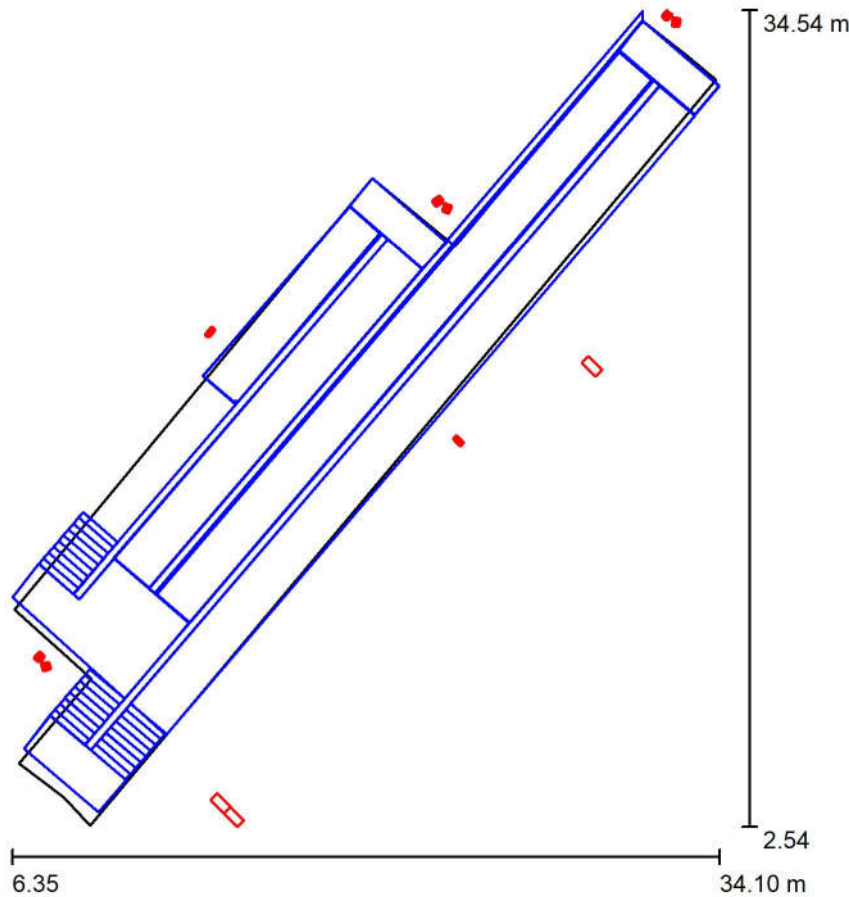
Fecha: 31.07.2018
Proyecto elaborado por: VIELCA INGENIEROS S.A.



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:297

Lista de piezas - Luminarias

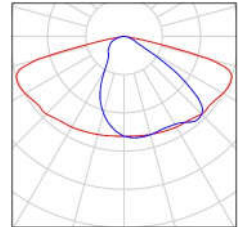
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS BGP352 T15 1xECO57-3S/740 DW (1.000)	5520	6000	50.0
2	2	SCHREDER NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS 350mA NW / 342822 (1.000)	3079	3984	27.0
3	6	SCHREDER NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 (1.000)	2977	3532	26.0
Total:			40581	47160	360.0

VIELCA INGENIEROS S.A.
AVENIDA ARAGÓN Nº17
46010 VALENCIA - ESPAÑA

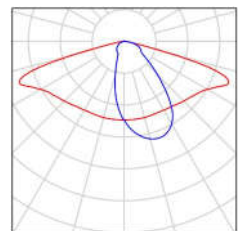
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
Teléfono 96 360 42 85
Fax
e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

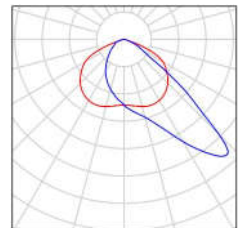
3 Pieza PHILIPS BGP352 T15 1xECO57-3S/740 DW
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 5520 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 75 97 100 92
Lámpara: 1 x ECO57-3S/740 (Factor de corrección 1.000).



2 Pieza SCHREDER NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDES
350mA NW / 342822
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3079 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3984 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 74 96 100 77
Lámpara: 1 x 24 LEDES 350mA NW (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza SCHREDER NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDES
500mA NW / 331782
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2977 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3532 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 90 99 100 84
Lámpara: 1 x 16 LEDES 500mA NW (Factor de corrección 1.000).

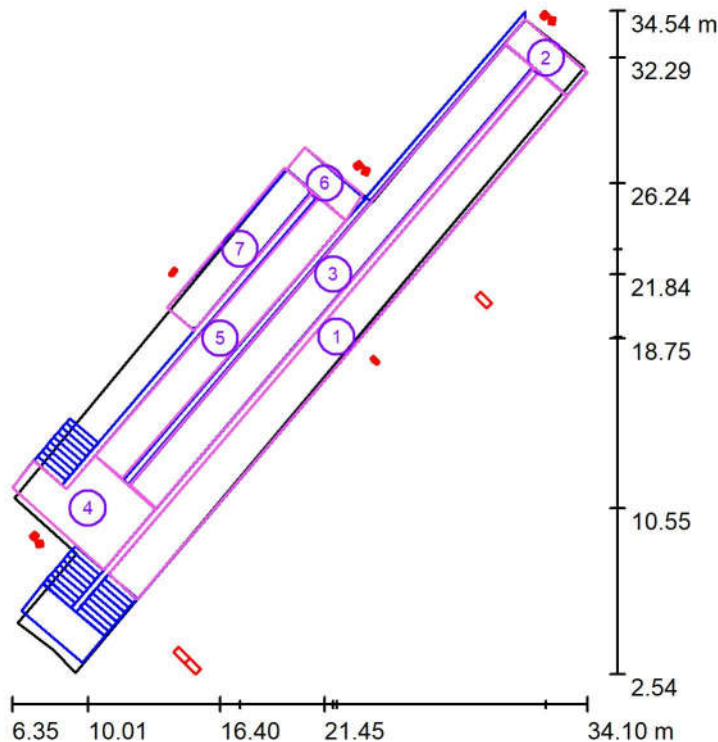




VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 365

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 3	perpendicular	128 x 128	35	15	118	0.443	0.131
2	Superficie de cálculo 4	perpendicular	128 x 128	28	23	30	0.838	0.764
3	Superficie de cálculo 5	perpendicular	128 x 128	23	14	40	0.615	0.351
4	Superficie de cálculo 6	perpendicular	128 x 128	21	15	24	0.750	0.654
5	Superficie de cálculo 7	perpendicular	128 x 128	24	17	41	0.693	0.403
6	Superficie de cálculo 8	perpendicular	128 x 128	20	19	22	0.937	0.880
7	Superficie de cálculo 9	perpendicular	16 x 64	22	13	34	0.596	0.381

Resumen de los resultados

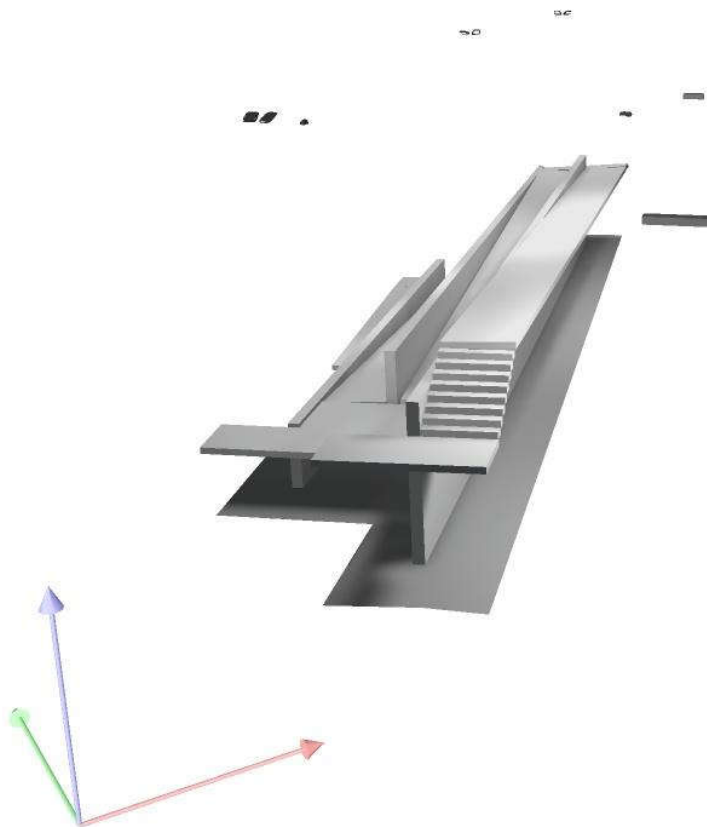
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	7	27	13	118	0.49	0.11



VIELCA INGENIEROS S.A.
AVENIDA ARAGÓN Nº17
46010 VALENCIA - ESPAÑA

Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
Teléfono 96 360 42 85
Fax
e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

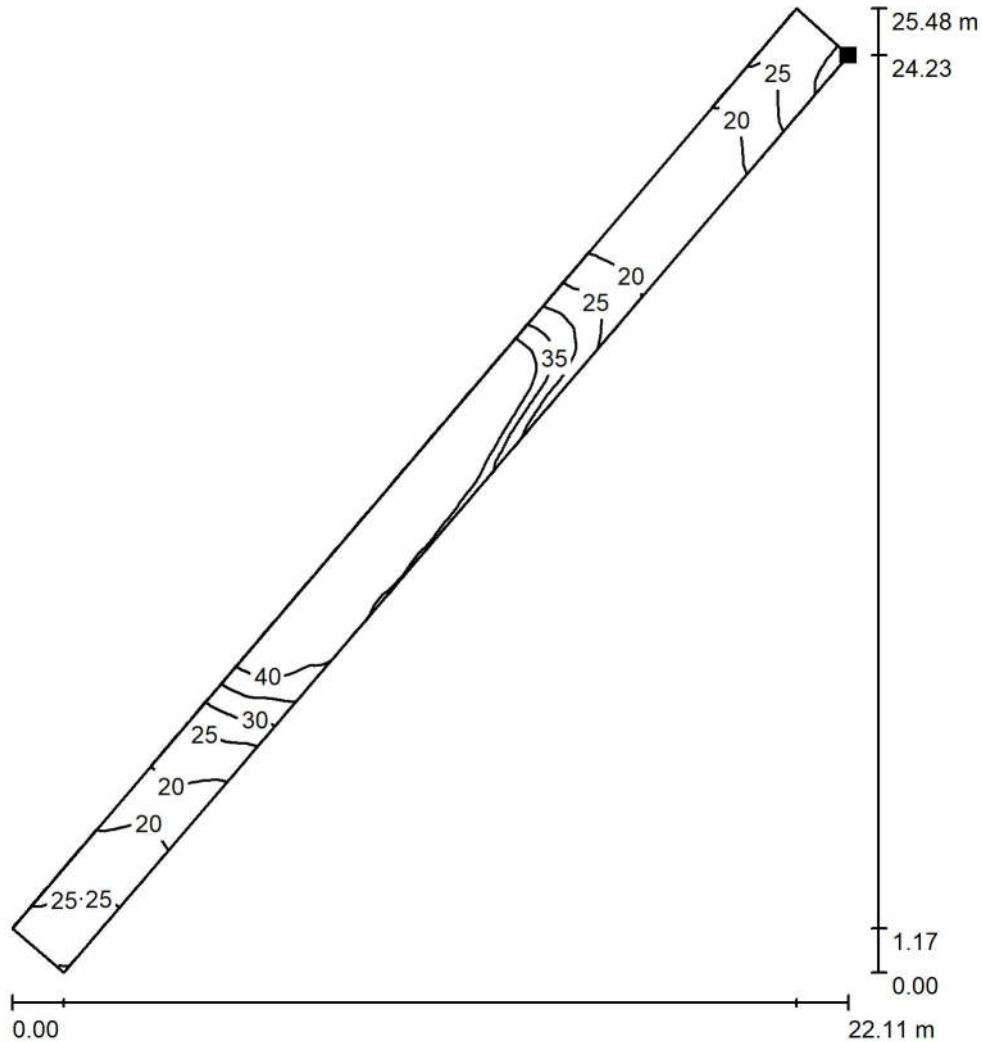




VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

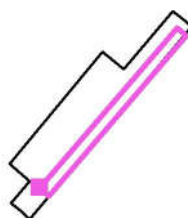
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (11.004 m, 7.393 m, 5.713 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

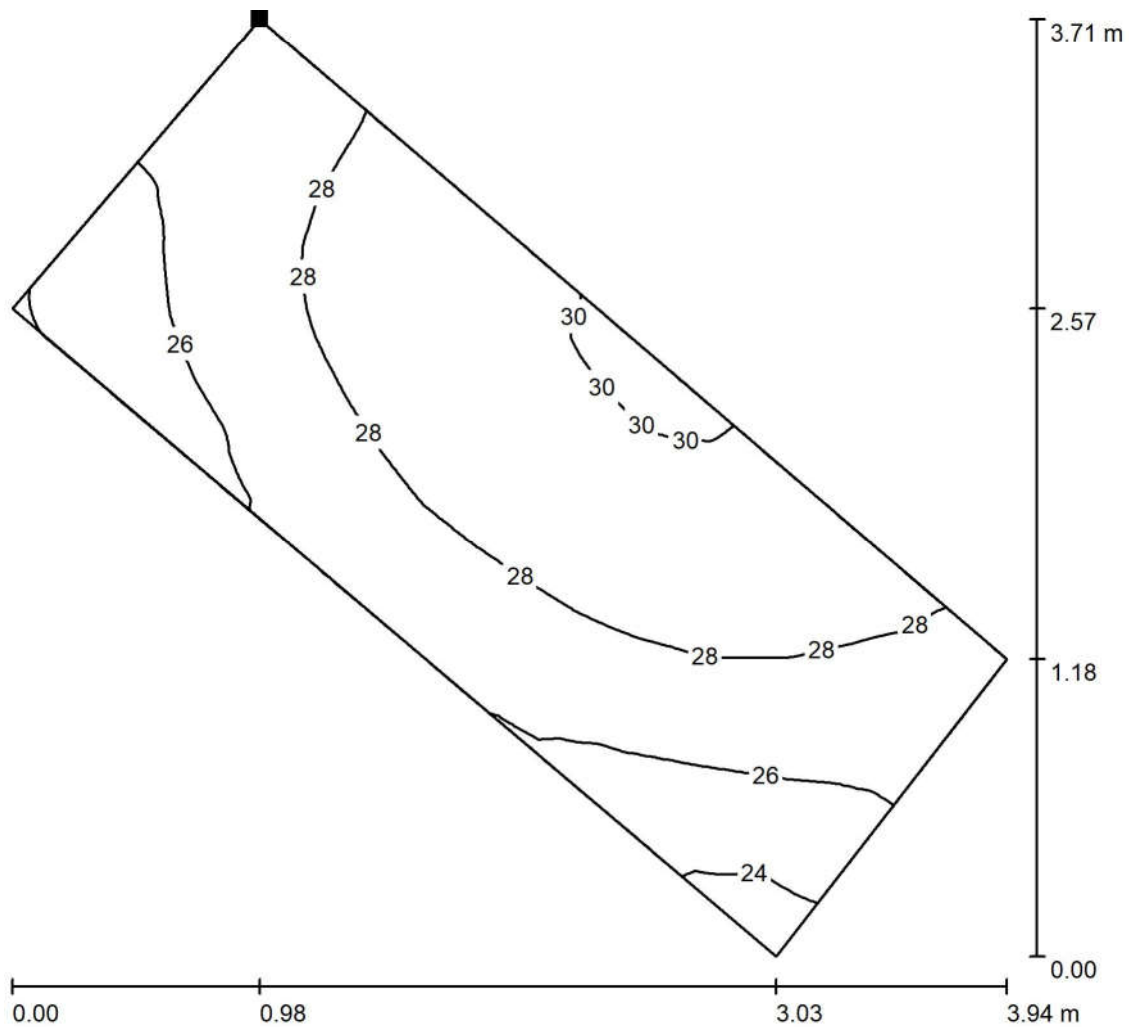
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	15	118	0.443	0.131



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

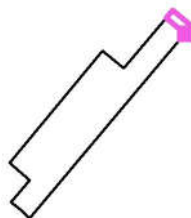
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 30

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (33.117 m, 30.449 m, 4.531 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

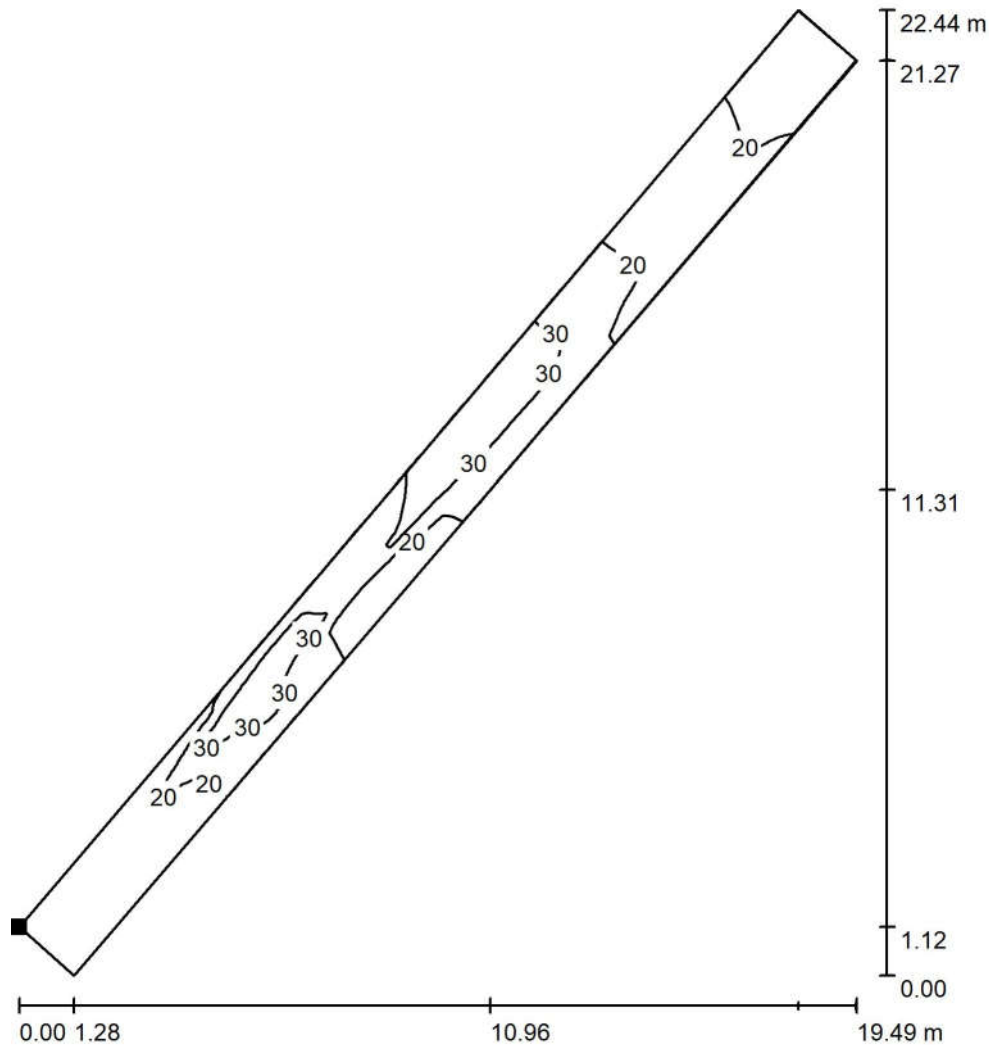
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	23	30	0.838	0.764



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

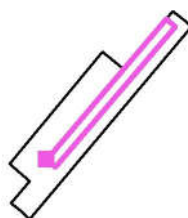
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 5 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 176

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (12.033 m, 11.682 m, 2.449 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

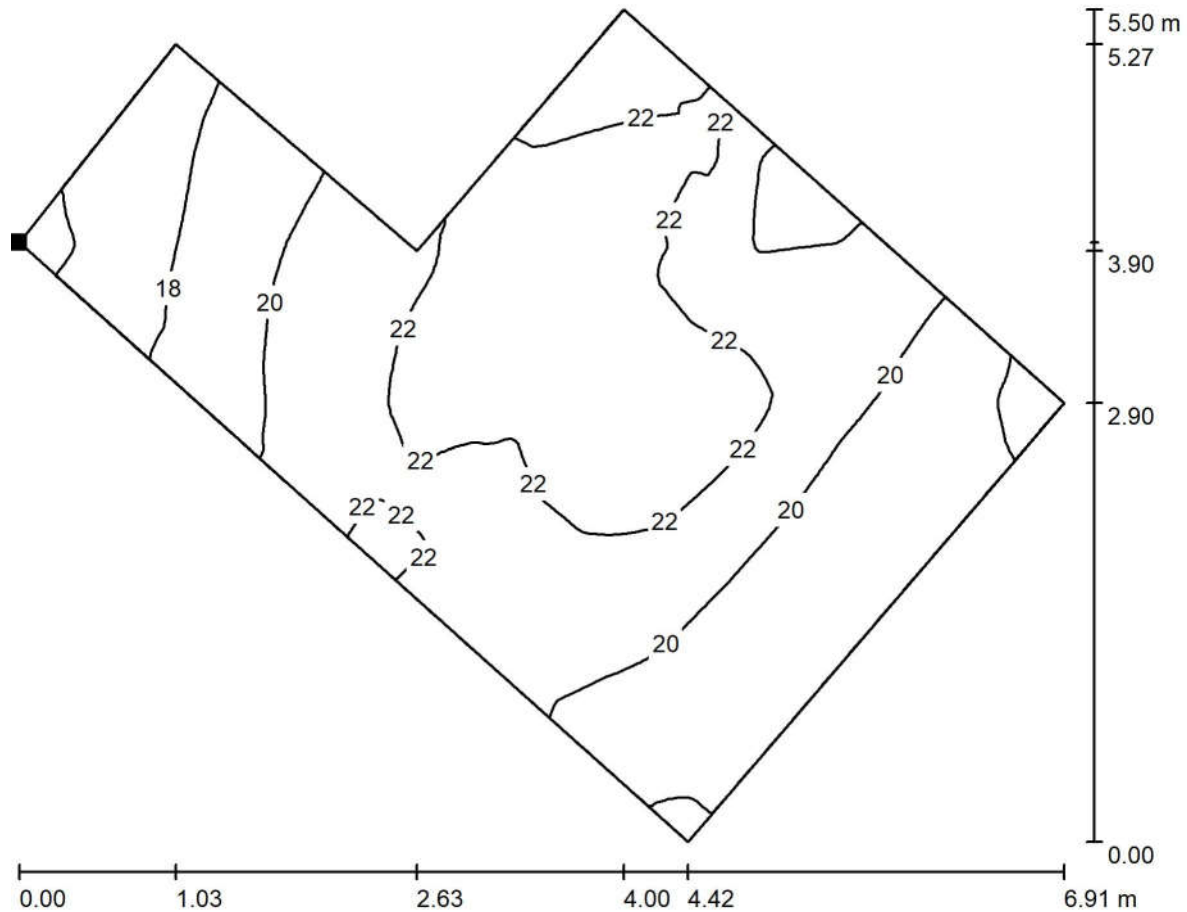
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	14	40	0.615	0.351



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

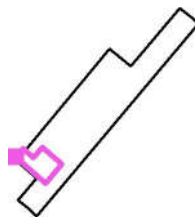
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 6 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (6.354 m, 11.532 m, 2.776 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

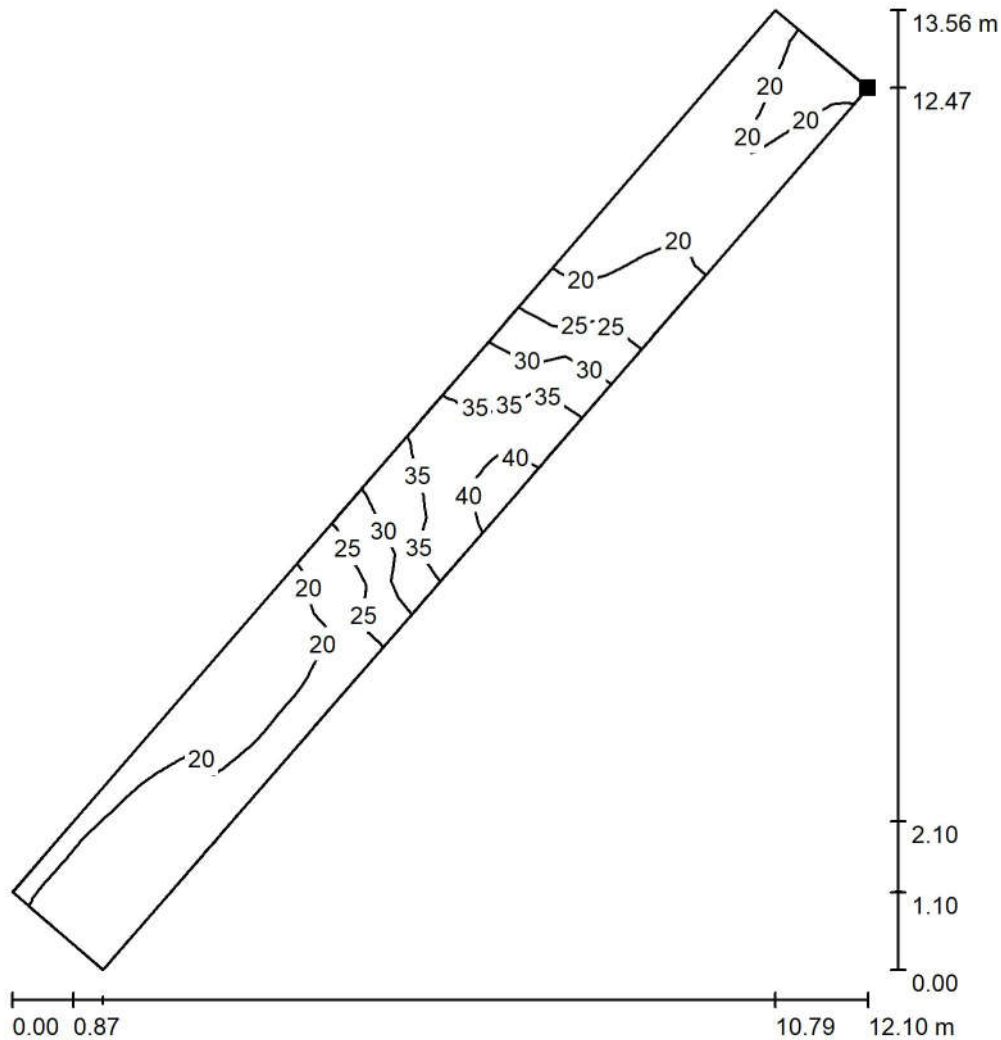
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	15	24	0.750	0.654



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

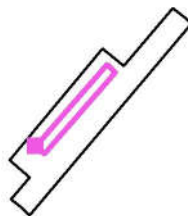
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 7 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 107

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (10.350 m, 13.085 m, 2.687 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

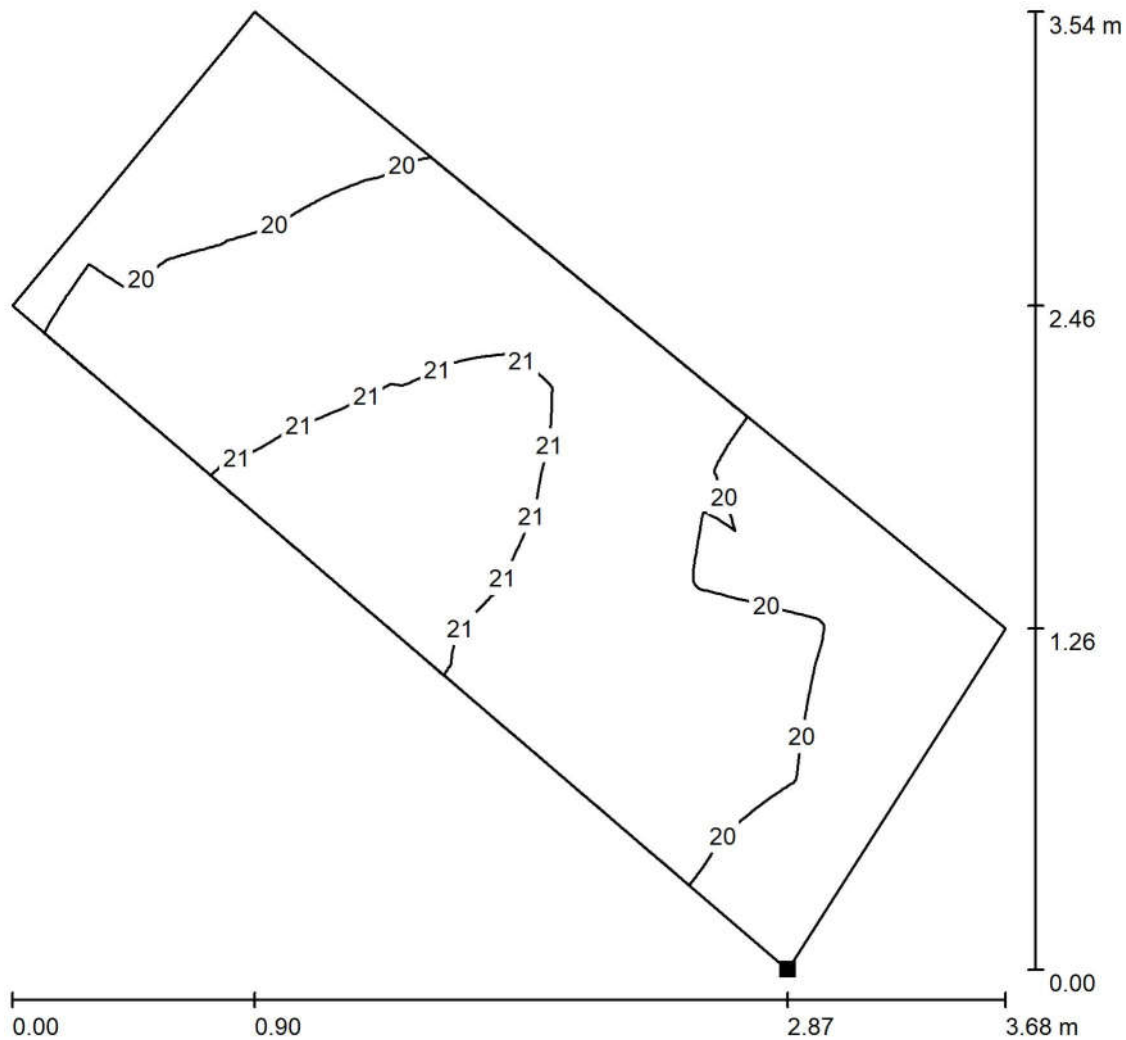
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	17	41	0.693	0.403



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

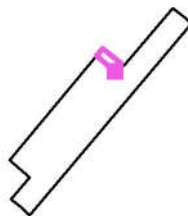
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 8 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (22.448 m, 24.435 m, 1.707 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

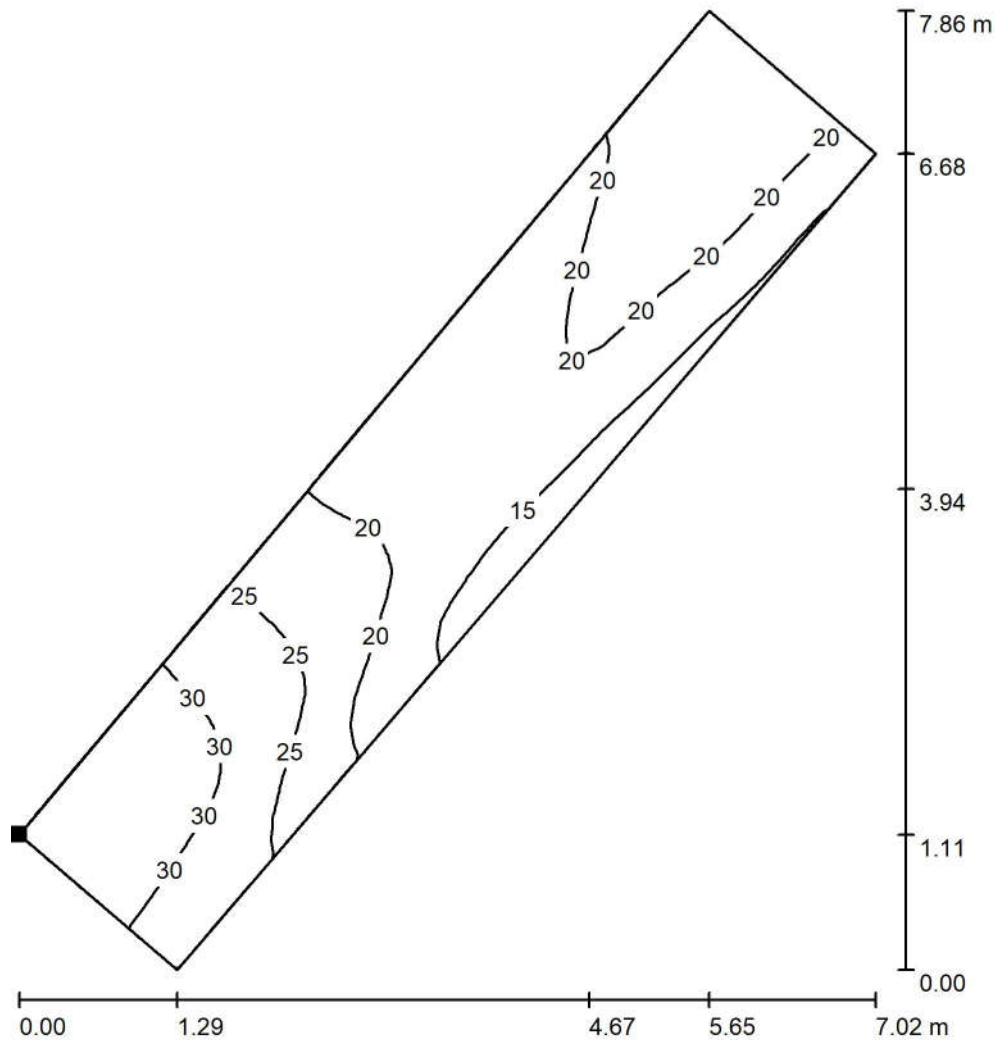
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	19	22	0.937	0.880



VIELCA INGENIEROS S.A.
 AVENIDA ARAGÓN Nº17
 46010 VALENCIA - ESPAÑA

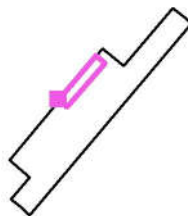
Proyecto elaborado por VIELCA INGENIEROS S.A.
 Teléfono 96 360 42 85
 Fax
 e-Mail www.vielca.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 9 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 62

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (13.835 m, 20.231 m, 1.241 m)



Trama: 16 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	34	0.596	0.381

ANEJO N°6
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEJO Nº 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES	2
3.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA	2
4.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MAQUINARIA	3
5.	PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	3
6.	COSTES INDIRECTOS.....	4
6.1.	INTRODUCCIÓN.....	4
6.2.	CÁLCULO DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.....	4
6.3.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	5
6.4.	VALORACIONES DE LOS COSTES INDIRECTOS.....	5
6.5.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS.....	5
6.6.	CÁLCULO DE K2	5
6.7.	COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS.....	5
7.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación, se relacionan todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

$$\text{Coste hora de trabajo} = \text{Coste anual total} / \text{Horas de trabajo al año}$$

Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

- Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:
 - ✓ Salario base
 - ✓ Plus de actividad
 - ✓ Plus extrasalarial
 - ✓ Pagas extras
 - ✓ Participación de beneficios
 - ✓ Importe de vacaciones
- Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:
 - ✓ Régimen general de la seguridad Social.
 - ✓ Desempleo.
 - ✓ Formación profesional.

- ✓ Fondo de garantía salarial.
- ✓ Seguro de accidentes.
- Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1760 horas/año.

Los costes de la mano de obra indicados están basados en el correspondiente convenio del sector de la construcción y obras públicas.

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MAQUINARIA

Este coste horario incluye los siguientes componentes:

- Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):
 - ✓ Amortización.
 - ✓ Intereses.
 - ✓ Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
 - ✓ Mantenimiento, conservación y reparaciones.
- Costes complementarios:
 - ✓ Mano de obra.
 - ✓ Energía.
 - ✓ Lubricantes.
 - ✓ Neumáticos y su conservación y mantenimiento.

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifica plenamente todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de gastos indirectos, como se justifica en el siguiente apartado.

6. COSTES INDIRECTOS

6.1. INTRODUCCIÓN

En virtud de las normas complementarias del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se realiza a continuación la deducción del coeficiente “K” de costes indirectos.

Según el artículo 3 de dichas normas, los precios se obtendrán mediante la aplicación de una expresión tipo:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

Donde:

Cn: Importe del “Coste Directo” del precio.

Pn: Precio de ejecución material.

K: Coeficiente de Costes Indirectos.

6.2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS

Según el Artículo 12 de las Normas complementarias mencionadas, el coeficiente “K” se compone de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

El primer sumando recoge los posibles imprevistos a la hora de ejecutar la obra y no apreciados al redactar el proyecto. Para obras de carácter terrestre se cifra en un 1%.

El segundo sumando se obtiene hallando el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos de instalaciones y personal, y el importe de los costes directos de la obra, obtenido por el producto del coste directo de cada unidad por su medición. Este segundo sumando está limitado por la Ley a un máximo de un 5%.

6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el Anejo 7 Programa de trabajos se ha establecido como plazo de ejecución para la obra proyectada TRES (3) MESES.

6.4. VALORACIONES DE LOS COSTES INDIRECTOS

CONCEPTO	MESES	PRECIO (€)	TOTAL (€)
Oficina de Obra	3	400	1.200
Personal técnico/administrativo	3	1.800	5.400
TOTAL COSTES INDIRECTOS			6.600

6.5. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

La estimación de los Costes Directos asciende a CIENTO SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EUROS (107.589,69 EUROS).

6.6. CÁLCULO DE K2

$$K_2 = \frac{\text{Costes Indirectos}}{\text{Costes Directos}} = \frac{6.600}{107.589,69} = 0,061 > 0,05$$

6.7. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

$$K = K_1 + K_2 = 0,01 + 0,05 = 0,06 <> 6\%$$

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En las páginas siguientes se adjuntan los precios unitarios que han servido de base para la elaboración de los precios de las unidades del proyecto. Dichos precios corresponden a personal, maquinaria, materiales y precios auxiliares.

**LISTADOS DE MANO DE OBRA,
MATERIALES Y MAQUINARIA**

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	15,77
MOOA.9a	h	Oficial 2ª construcción	15,14
MOOA10a	h	Ayudante construcción	13,63
MOOA11a	h	Peón especializado construcción	13,63
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	13,11
MOOB.7a	h	Oficial montador ferralla	16,38
MOOB12a	h	Peón ordinario ferralla	12,88
MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	16,58
MOOE.9a	h	Oficial 2ª electricidad	16,56
MOOE11a	h	Especialista electricidad	14,10
MOOJ.8a	h	Oficial jardinero	14,47
MOOJ11a	h	Peón jardinero	12,51
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	17,82
mo059	h	Ayudante cerrajero.	16,49

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MMMT.5cca_V03	h	Bidón 0,30 m ³	75,89
MMMT.5cca_V30	h	Contenedor 30 m ³	62,12
MMMT.5cca_V7	h	Contenedor 7 m ³	37,24
MMMT.5cca_V9	h	Contenedor 9 m ³	42,64
PBAA.1a	m3	Agua	1,05
PBAC.2aa	t	CEM II/B-P 32.5 Ngranel	91,68
PBAD.8a	l	Desenconfrente líquido	2,05
PBAI12a	kg	Mezcla colorante-cemento	0,60
PBPC.2abaa	m3	H 20 plástica TM 20 I	58,00
PBPC.2cbbc	m3	H 30 blanda TM 20 I+Qb	71,60
PBPC.3abba	m3	H 25 blanda TM 20 Ila	64,55
PBPC15aba	m3	HL-150 plástica TM 20	57,95
PBPC15abb	m3	HL-150 blanda TM 20	57,95
PBPC15bbb	m3	HNE-15 blanda TM 20	57,95
PBPC15cba	m3	HNE-20 plástica TM 20	60,35
PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	9,61
PBRT.1aa	t	Zahorra artificial	6,19
PBUC.6a	kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	1,26
PBUW.5a	kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03
PEAA.2c	kg	Acero B 500 S elaborado	0,78
PEAA.2d	kg	Acero B 500 SD elaborado	0,78
PEAM.3bcb	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	1,77
PEAW10a	u	Perno anclaje ø1.4 cm L=30cm	1,51
PEAW10c	u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	3,88
PFDB35a	m	Tubo acero galv ø50mm curv extre	12,26
PFFC.4ba	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,26
PFFH24cb	u	B AD-HV A 200 R6/l col spl	1,31
PIEA.2BCA_2	u	Empalme LSBT	80,00
PIEC.1baabb	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	0,46
PIEC.1baabd	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	0,88
PIEC.1baabf	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x16mm2	2,05
PIEC.1bbbbb	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	1,12
PIEC.2ah	m	Cable Al RV-AI 0.6/1kV 1x150mm2	3,10
PIEC.2aj	m	Cable Al RV-AI 0.6/1kV 1x240mm2	4,76
PIEC11c	m	Cable cobre desnudo 1x35	1,21
PIEP.1aa	u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,05
PIET.3cb	m	Tubo PVC cg DC emp 20mm 30%acc	0,26
PIET.4eb	m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,42
PIET.4fb	m	Tubo rojo doble pared ente 110mm 30%acc	1,78
PIET.4hb	m	Tubo rojo doble pared ente 160mm 30%acc	2,78
PIEW.8c	u	Caja der 153x110 10 conos	6,07
PISA23bb	u	Marco+tapas H pref C-250 arq 40x40cm	38,40
PRCM.5ccb	t	Mortero industrial GP CSIV W2	123,53
PUEB.4a	m	Placa PVC protección cables	1,50
PUEB.5a	m	Cinta señalizadora	0,12
PUEB.9a	m	Multiducto MMT 4X40	1,45
PUIE.1a		Adecuación cuadro aldo existente	238,00
PUIL.6FA_1	u	Luminaria NANO2LED 24L	391,00
PUIL.6fa	u	Proyector NEO1LED 16L	448,00
PUIS.1ga	u	Columna chapa acero galv 8m ø60mm	288,20

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
PUIS.1ia	u	Columna chapa acero galv 10m ø60mm	359,35
PUIS.5aaa	u	Cruceta 2 brazos a 180º 0.25 m ø60mm p/proyector	48,00
PUJB.3a	m3	Tierra vegetal fertilizada	15,00
PUJC.4bd		Cupressus macrocarpa 201-250cm alt en contenedor	60,13
PUJC.5a		Juniperus chinensis sticta pyramidalis	7,23
PUJD13a		Olea europaea per30-40cm en contenedor	180,00
PUVA.1db		Bordillo horm DC 25x15cm	4,10
mt26aaa035a	Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella	1,25
mt26aab010aa	m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	3,93
mt26aab010bl	m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60	4,80
mt26aab010bm	m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60	4,91
mt26aha010s	m ²	Chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones cuadrada	24,85
mt27pfi050	kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	9,95

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MMEM.1ah	m3	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 8 us	25,65
MMEM15bcf	u	Amtz tabl mad 98x50x2.7m 30 us	0,31
MMEM25abe	u	Amtz spda met p/vig lg 4m 100us	0,59
MMEM25bbe	u	Amtz spda met p/vig lg 3m 100us	0,46
MMEM25cbe	u	Amtz spda met p/vig lg 2m 100us	0,31
MMEM26ce	u	Amtz ptsopd p/vig lg 1.18 100us	0,17
MMEM27ce	u	Amtz sop met jac 0.98m 100 usos	0,08
MMET.1be	u	Amtz puntal met 3.50m 100 us	0,18
MMET23c	u	Amtz puntal met p/pan encf50us	3,76
MMET24c	u	Amtz mens p/pan encf50us	2,23
MMET25cd	u	Amtz pantalla encf 0.65m 75us	4,46
MMMA.4ba	h	Compr diésel 4m3	3,05
MMMC.1b	h	Rodll autpro 10 T	49,41
MMMC.1c	h	Rodll autpro 15,5 T	55,07
MMMC.6c	h	Motoniveladora 140 CV	63,49
MMMC.6e	h	Motoniveladora 180 CV	77,35
MMMC10a	h	Regla vibrante	2,50
MMMD.1aa	h	Martll picador 80mm	3,28
MMME.2fd	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	87,00
MMME.2gf	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	105,28
MMME.8a	h	Suplemento por martillo picador	20,00
MMMG13a		Cmn grúa 6T	44,69
MMMG13b	h	Cmn grúa 12T	57,45
MMMG14a		Cmn grúa cesta 10 m	35,69
MMMH.1a	h	Bom H sob cmn 1065l	112,90
MMMH.5c	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42
MMMR.1bb	h	Pala crgra de neum 102cv 1,7m3	44,61
MMMR.1cd	h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	65,59
MMMR.1de	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	55,76
MMMT.1ab	h	Cmn grúa autcg 13 T s/JIC	53,48
MMMT.5aaa	h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25,71
MMMT.5cca	h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	49,05
MMMT.5cca_V	h	Cmn de transp 20T 2ejes	51,02
MMMT10a	h	Cmn cisterna 8 m3	54,97
mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,09

**LISTADO DE PRECIOS
DESCOMPUESTOS**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
AMME.1babb 0001	m3	EXCV TIE CIELO ABT MMEC Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.			
MOOA12a	0,001 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,01	
MMMR.1bb	0,050 h	Pala crgra de neum 102cv 1,7m3	44,61	2,23	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,20	0,04	
		Suma la partida			2,28
		Costes indirectos.....	6,00%		0,14
		TOTAL PARTIDA			2,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

AMME.2abb 0002	m3	EXCV DE ZNJ MMEC Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.			
MOOA.8a	0,010 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,16	
MOOA12a	0,020 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,26	
MMME.2fd	0,062 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	87,00	5,39	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,80	0,12	
		Suma la partida			5,93
		Costes indirectos.....	6,00%		0,36
		TOTAL PARTIDA			6,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

AMME14ab 0003	m3	EXCV BATACHES MMEC Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.			
MOOA.8a	0,010 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,16	
MOOA12a	0,020 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,26	
MMME.2fd	0,062 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	87,00	5,39	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	5,80	0,12	
		Suma la partida			5,93
		Costes indirectos.....	6,00%		0,36
		TOTAL PARTIDA			6,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

AMMR.7ab 0004	m3	RELLENO EXTENDIDO PROPIAS BAND Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del proctor normal.			
MOOA12a	0,040 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,52	
PBAA.1a	1,200 m3	Agua	1,05	1,26	
MMMT.5aaa	0,020 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25,71	0,51	
MMMC.6c	0,010 h	Motoniveladora 140 CV	63,49	0,63	
MMMC.1b	0,010 h	Rodll autpro 10 T	49,41	0,49	
MMMR.1de	0,010 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	55,76	0,56	
%0300	3,000 %	Costes Directos Complementarios	4,00	0,12	
		Suma la partida			4,09
		Costes indirectos.....	6,00%		0,25
		TOTAL PARTIDA			4,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
BARAN 0005	m	BARANDILLA PLACA PERFORADA/TREZADA Barandilla de rampa y escalera, de altura variable segun planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espeso , fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.			
mt26aab010bm	2,100 m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60	4,91	10,31	
mt26aab010bl	3,150 m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60	4,80	15,12	
mt26aha010s	0,800 m ²	Chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones cuadrada	24,85	19,88	
mt26aab010aa	1,050 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	3,93	4,13	
mt26aaa035a	2,000 Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella	1,25	2,50	
mt27pfi050	0,160 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	9,95	1,59	
mq08sol020	0,101 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,09	0,31	
mo018	0,534 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,82	9,52	
mo059	0,333 h	Ayudante cerrajero.	16,49	5,49	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	68,90	1,38	
		Suma la partida			70,23
		Costes indirectos.....	6,00%		4,21
		TOTAL PARTIDA			74,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DDDE.1ab 0006	m3	DEMOL HM RETROEXCAVADORA Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio inter-medio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
MOOA.8a	0,050 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,79	
MOOA12a	0,100 h	Peón ordinario construcción	13,11	1,31	
MMME.2gf	0,200 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	105,28	21,06	
MMME.8a	0,200 h	Suplemento por martillo picador	20,00	4,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	27,20	0,54	
		Suma la partida			27,70
		Costes indirectos.....	6,00%		1,66
		TOTAL PARTIDA			29,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
DDDF.1bb 0007	m3	DEMOL FAB BLQ H C/MARTILLO Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
MOOA.8a	0,263 h	Oficial 1ª construcción	15,77	4,15	
MOOA12a	1,050 h	Peón ordinario construcción	13,11	13,77	
MMMA.4ba	0,700 h	Compr diésel 4m3	3,05	2,14	
MMMD.1aa	0,700 h	Martil picador 80mm	3,28	2,30	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	22,40	0,45	
				Suma la partida	22,81
				Costes indirectos.....	1,37
				TOTAL PARTIDA	24,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

DDDF.8ba 0008	m	LEVNT BARAN FES/APROV Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.			
MOOA12a	0,540 h	Peón ordinario construcción	13,11	7,08	
%0300	3,000 %	Costes Directos Complementarios	7,10	0,21	
				Suma la partida	7,29
				Costes indirectos.....	0,44
				TOTAL PARTIDA	7,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

DDDU.6a 0009	u	DESMONTAJE APOYO METÁLICO Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.			
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	33,16	
MOOA.8a	2,000 h	Oficial 1ª construcción	15,77	31,54	
MOOA11a	2,000 h	Peón especializado construcción	13,63	27,26	
MMMG13b	2,000 h	Cmn grúa 12T	57,45	114,90	
				Suma la partida	206,86
				Costes indirectos.....	12,41
				TOTAL PARTIDA	219,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DDDV.6aab 0010	m	DEMOL BORDILLO MMEC Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.			
MOOA.8a	0,040 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,63	
MOOA12a	0,040 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,52	
MMME.2gf	0,005 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	105,28	0,53	
MMME.8a	0,005 h	Suplemento por martillo picador	20,00	0,10	
MMMR.1cd	0,005 h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	65,59	0,33	
				Suma la partida	2,11
				Costes indirectos.....	0,13
				TOTAL PARTIDA	2,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
ECHA.3d 0011	kg	ACERO B 500 SD Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para horrigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.			
MOOB.7a	0,005 h	Oficial montador ferralla	16,38	0,08	
MOOB12a	0,005 h	Peón ordinario ferralla	12,88	0,06	
PEAA.2d	1,000 kg	Acero B 500 SD elaborado	0,78	0,78	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,90	0,02	
				Suma la partida	0,94
				Costes indirectos.....	6,00%
					0,06
				TOTAL PARTIDA	1,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS

ECHC.1a 0012	m2	ENCF ZAPATAS, RIOSTRAS Y ENCEPADOS Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
MOOA.8a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	15,77	3,15	
MOOA11a	0,400 h	Peón especializado construcción	13,63	5,45	
PBAD.8a	0,015 l	Desencofrante líquido	2,05	0,03	
PBUC.6a	0,050 kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	1,26	0,06	
PBUW.5a	0,100 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	0,30	
MMEM.1ak	0,080		0,00	0,00	
MMEM.4h	0,240		0,00	0,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	9,00	0,18	
				Suma la partida	9,17
				Costes indirectos.....	6,00%
					0,55
				TOTAL PARTIDA	9,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

ECHC.2abb 0013	m2	ENCF MET MURO 2CR Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.			
MOOA.8a	0,486 h	Oficial 1ª construcción	15,77	7,66	
MOOA11a	0,486 h	Peón especializado construcción	13,63	6,62	
PBAD.8a	0,120 l	Desencofrante líquido	2,05	0,25	
MMET23c	0,675 u	Amtz puntal met p/pan encf 50us	3,76	2,54	
MMET24c	0,300 u	Amtz mens p/pan encf 50us	2,23	0,67	
MMET25cd	2,304 u	Amtz pantalla encf 0.65m 75us	4,46	10,28	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	28,00	0,56	
				Suma la partida	28,58
				Costes indirectos.....	6,00%
					1,71
				TOTAL PARTIDA	30,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
ECHH.1abc 0014	m3	SUMINISTRO Y VERTIDO DE HL-150/P/20 Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m ³ , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.			
MOOA.8a	0,088 h	Oficial 1ª construcción	15,77	1,39	
MOOA11a	0,350 h	Peón especializado construcción	13,63	4,77	
PBPC15aba	1,100 m3	HL-150 plástica TM 20	57,95	63,75	
MMMH.1a	0,070 h	Bom H sob cmn 1065l	112,90	7,90	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	77,80	1,56	
				Suma la partida	79,37
				Costes indirectos.....	6,00% 4,76
				TOTAL PARTIDA	84,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ECHH.3bbbbbac 0015	m3	SUMINISTRO Y VERTIDO HA-25/B/20/IIA P/ZAPATAS-MUROS Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/IIA preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.			
MOOA.8a	0,088 h	Oficial 1ª construcción	15,77	1,39	
MOOA11a	0,350 h	Peón especializado construcción	13,63	4,77	
MMMH.1a	0,070 h	Bom H sob cmn 1065l	112,90	7,90	
MMMH.5c	0,070 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,10	
PBPC.3abba	1,050 m3	H 25 blanda TM 20 IIA	64,55	67,78	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	81,90	1,64	
				Suma la partida	83,58
				Costes indirectos.....	6,00% 5,01
				TOTAL PARTIDA	88,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EEFH11baaab 0016	m2	LOSA ESCALERA 15 CM C/PELD Losas macizas inclinadas hormigonadas con hormigón ha 25/b/20/IIA, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m ² de acero b500s, con formación de peldaños y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.			
MOOA.8a	0,090 h	Oficial 1ª construcción	15,77	1,42	
MOOA10a	0,090 h	Ayudante construcción	13,63	1,23	
MOOA12a	0,045 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,59	
MOOB.7a	0,112 h	Oficial montador ferralla	16,38	1,83	
MOOB12a	0,112 h	Peón ordinario ferralla	12,88	1,44	
MMMH.5c	0,255 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,36	
PBPC.3abba	0,150 m3	H 25 blanda TM 20 IIA	64,55	9,68	
PBAA.1a	0,100 m3	Agua	1,05	0,11	
PEAA.2c	16,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,78	12,48	
%03500350	3,500 %	Medios auxiliares	29,10	1,02	
EEHF.1ca	1,628	Encf continuo fido vig pla	12,88	20,97	
				Suma la partida	51,13
				Costes indirectos.....	6,00% 3,07
				TOTAL PARTIDA	54,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EEHF.1ca		ENCF CONTINUO FJDO VIG PLA			
0017		Encofrado prefabricado de madera de forjado de vigas planas dispuesto con una inclinación comprendida entre el 30 y el 60%, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
MOOA.8a	0,400 h	Oficial 1ª construcción	15,77	6,31	
MOOA11a	0,400 h	Peón especializado construcción	13,63	5,45	
MMEM25abe	0,200 u	Amtz spda met p/vig lg 4m 100us	0,59	0,12	
MMEM25bbe	0,040 u	Amtz spda met p/vig lg 3m 100us	0,46	0,02	
MMEM25cbe	0,040 u	Amtz spda met p/vig lg 2m 100us	0,31	0,01	
MMEM26ce	0,170 u	Amtz ptsopd p/vig lg 1.18 100us	0,17	0,03	
MMEM27ce	0,500 u	Amtz sop met jac 0.98m 100 usos	0,08	0,04	
MMEM15bcf	1,000 u	Amtz tabl mad 98x50x2.7m 30 us	0,31	0,31	
MMET.1be	0,700 u	Amtz puntal met 3.50m 100 us	0,18	0,13	
MMEM.1ah	0,008 m3	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 8 us	25,65	0,21	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	12,60	0,25	
		Suma la partida			12,88
		Costes indirectos.....	6,00%		0,77
		TOTAL PARTIDA			13,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EFFH.3afea		m2 FÁBRICA CV BHV 40X20X20 SPLIT			
0018		Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.			
MOOA.8a	0,960 h	Oficial 1ª construcción	15,77	15,14	
MOOA11a	0,480 h	Peón especializado construcción	13,63	6,54	
PFFH24cb	12,000 u	B AD-HV A 200 R6/l col splt	1,31	15,72	
PBPM.1da	0,018 m3	Mto cto M-5 man	76,49	1,38	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	38,80	0,78	
		Suma la partida			39,56
		Costes indirectos.....	6,00%		2,37
		TOTAL PARTIDA			41,93

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

EFB22a		m PASAMANOS Ø50MM A GALV			
0019		Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas espediales, según nte/fdb-3. colocado segun planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm			
MOOA.8a	0,600 h	Oficial 1ª construcción	15,77	9,46	
PFDB35a	1,000 m	Tubo acero galv ø50mm curv extre	12,26	12,26	
%0400	4,000 %	Costes Directos Complementarios	21,70	0,87	
		Suma la partida			22,59
		Costes indirectos.....	6,00%		1,36
		TOTAL PARTIDA			23,95

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EIED.2aa 0020	m	TEND LSBT 3X240+1X150MM2 DIREC ENT Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.			
MOOE.8a	0,100 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	1,66	
MOOE11a	0,100 h	Especialista electricidad	14,10	1,41	
PIEC.2aj	3,150 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x240mm2	4,76	14,99	
PIEC.2ah	1,050 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x150mm2	3,10	3,26	
EIED.4a	1,000 m	Placa de PVC p/protección cables	1,66	1,66	
EIED.5a	1,000 m	Cinta señalizadora	0,27	0,27	
EIED.6a	1,000 m	Multiducto MMT 4x40	1,68	1,68	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	24,90	0,50	
				Suma la partida	25,43
				Costes indirectos.....	6,00% 1,53
				TOTAL PARTIDA	26,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EIED.4a 0021	m	PLACA DE PVC P/PROTECCIÓN CABLES Colocación de placa de pvc sin halógenos para protección mecánica de cables enterrados en zanja subterránea.			
MOOA12a	0,010 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
PUEB.4a	1,000 m	Placa PVC protección cables	1,50	1,50	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,60	0,03	
				Suma la partida	1,66
				Costes indirectos.....	6,00% 0,10
				TOTAL PARTIDA	1,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EIED.5a 0022	m	CINTA SEÑALIZADORA Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterránea.			
MOOA12a	0,010 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
PUEB.5a	1,050 m	Cinta señalizadora	0,12	0,13	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	0,30	0,01	
				Suma la partida	0,27
				Costes indirectos.....	6,00% 0,02
				TOTAL PARTIDA	0,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

EIED.6a 0023	m	MULTIDUCTO MMT 4X40 Suministro y colocación de multiducto plástico libre de halógenos con designación mtt 4x40 según ni 52.95.20 para cables de control, red multimedia... en zanjas para líneas eléctricas de baja tensión de la compañía suministradora.			
MOOA12a	0,010 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
PUEB.9a	1,050 m	Multiducto MMT 4X40	1,45	1,52	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,70	0,03	
				Suma la partida	1,68
				Costes indirectos.....	6,00% 0,10
				TOTAL PARTIDA	1,78

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EIEE.2BCA_1 0024	u	DESMONTAJE CGP Desmontaje de caseta de ladrillo panel existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.			
MOOA.8a	2,000 h	Oficial 1ª construcción	15,77	31,54	
MOOA12a	2,000 h	Peón ordinario construcción	13,11	26,22	
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	33,16	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	90,90	1,82	
				Suma la partida	92,74
				Costes indirectos.....	6,00% 5,56
				TOTAL PARTIDA	98,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

EIEE.2BCA_2 0025	u	EMPALME LSBT Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm2 y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.			
MOOA12a	1,000 h	Peón ordinario construcción	13,11	13,11	
MOOE.8a	1,500 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	24,87	
MOOE11a	1,500 h	Especialista electricidad	14,10	21,15	
PIEA.2BCA_2	4,000 u	Empalme LSBT	80,00	320,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	379,10	7,58	
				Suma la partida	386,71
				Costes indirectos.....	6,00% 23,20
				TOTAL PARTIDA	409,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

EIEP.6aa 0026	m	CONDUCTOR AISLADO DE TIERRA DE ALUMBRADO PÚBLICO. Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)., incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOA.9a	0,200 h	Oficial 2ª construcción	15,14	3,03	
MOOE.8a	0,100 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	1,66	
PIEC.1baabf	1,050 m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x16mm2	2,05	2,15	
PIET.3cb	1,050 m	Tubo PVC cg DC emp 20mm 30%acc	0,26	0,27	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	7,10	0,14	
				Suma la partida	7,25
				Costes indirectos.....	6,00% 0,44
				TOTAL PARTIDA	7,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EILE.2aa 0027	m	LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2 + CONTROL FLUJO 2X2.5MM2 Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.			
-------------------------	----------	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
MOOE.8a	0,350 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	5,80	
PIEC.1baabb	2,100 m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	0,46	0,97	
PIEC.1baabd	4,200 m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	0,88	3,70	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	10,50	0,21	
				Suma la partida	10,68
				Costes indirectos.....	6,00% 0,64
				TOTAL PARTIDA	11,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

EILE.4a		u	ADECUACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE		
0028			Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	16,58	
MOOE.9a	1,000 h	Oficial 2ª electricidad	16,56	16,56	
PUIE.1a	1,000	Adecuación cuadro aldo existente	238,00	238,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	271,10	5,42	
				Suma la partida	276,56
				Costes indirectos.....	6,00% 16,59
				TOTAL PARTIDA	293,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

EILE.5a		u	CIMENTACIÓN BÁCULO/COLUMNA <4 M		
0029			CIMENTACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ALTURA <4 M, FORMADA POR ZAPATA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE DIMENSIONES 50X50X70 CM, CUATRO PERNOS DE ANCLAJE DE 14 MM DE DIÁMETRO Y 30 CM DE LONGITUD PARA RECIBIR PLACA DE ASIENTO Y CODO DE TUBO DE PVC DE 90MM, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN, NI EL RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, TOTALMENTE EJECUTADA.		
MOOA.8a	0,344 h	Oficial 1ª construcción	15,77	5,42	
MOOA10a	0,344 h	Ayudante construcción	13,63	4,69	
MMMH.5c	0,050 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,07	
PBPC15abb	0,029 m3	HL-150 blanda TM 20	57,95	1,68	
PBPC.2abaa	0,173 m3	H 20 plástica TM 20 I	58,00	10,03	
PIET.4eb	1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,42	1,49	
PEAW10a	4,000 u	Perno anclaje ø1.4 cm L=30cm	1,51	6,04	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	29,40	0,59	
				Suma la partida	30,01
				Costes indirectos.....	6,00% 1,80
				TOTAL PARTIDA	31,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EILE.5c	u	CIMENTACIÓN BÁCULO/COLUMNA 7-12 M			
0030		Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.			
MOOA.8a	0,492 h	Oficial 1ª construcción	15,77	7,76	
MOOA10a	0,492 h	Ayudante construcción	13,63	6,71	
MMMH.5c	0,050 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,07	
PBPC15abb	0,074 m3	HL-150 blanda TM 20	57,95	4,29	
PBPC.2abaa	0,810 m3	H 20 plástica TM 20 I	58,00	46,98	
PIET.4eb	1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,42	1,49	
PEAW10c	4,000 u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	3,88	15,52	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	82,80	1,66	
		Suma la partida			84,48
		Costes indirectos.....	6,00%		5,07
		TOTAL PARTIDA			89,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EILE.6a	u	PIQUETA COBRE TOMA TIERRA ALUMBRADO EXTERIOR			
0031		Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm ² , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.			
MOOE.8a	0,250 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	4,15	
MOOE11a	0,250 h	Especialista electricidad	14,10	3,53	
PIEP.1aa	1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,05	14,05	
PIEC11c	3,000 m	Cable cobre desnudo 1x35	1,21	3,63	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	25,40	0,51	
		Suma la partida			25,87
		Costes indirectos.....	6,00%		1,55
		TOTAL PARTIDA			27,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EILL.5FA_1 0032	u	LUMINARIA NANO2LED 24L Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.			
MOOE.8a	0,350 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	5,80	
MOOE11a	0,350 h	Especialista electricidad	14,10	4,94	
PUIL.6FA_1	1,000 u	Luminaria NANO2LED 24L	391,00	391,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	401,70	8,03	
				Suma la partida	409,77
				Costes indirectos.....	6,00% 24,59
				TOTAL PARTIDA	434,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

EILL.5fa 0033	u	PROYECTOR NEO1LED 16 L Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.			
MOOE.8a	0,350 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	5,80	
MOOE11a	0,350 h	Especialista electricidad	14,10	4,94	
PUIL.6fa	1,000 u	Proyector NEO1LED 16L	448,00	448,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	458,70	9,17	
				Suma la partida	467,91
				Costes indirectos.....	6,00% 28,07
				TOTAL PARTIDA	495,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EILP.1gaa 0034	u	COLUMNA 8M Ø60MM 1 LUMINARIA/S Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.			
MOOA12a	0,450 h	Peón ordinario construcción	13,11	5,90	
MOOE.8a	0,160 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	2,65	
PUIS.1ga	1,000 u	Columna chapa acero galv 8m ø60mm	288,20	288,20	
PIEW.8c	1,000 u	Caja der 153x110 10 conos	6,07	6,07	
PIEC.1bbbb	10,400 m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	1,12	11,65	
MMMT.1ab	0,450 h	Cmn grúa autcg 13 Ts/JIC	53,48	24,07	
MMMG14a	0,160	Cmn grúa cesta 10 m	35,69	5,71	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	344,30	6,89	
				Suma la partida	351,14
				Costes indirectos.....	6,00% 21,07
				TOTAL PARTIDA	372,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

EILP.9iaba 0035	u	COLUMNA 10M Ø60MM 2 PROYECTOR/ES SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 MM DE ESPESOR, DE 10 M DE ALTURA Y 60 MM DE DIÁMETRO EN PUNTA, PARA COLOCAR 2 PROYECTOR/ES, INCLUSO CRUCETA METÁLICA REALIZADA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN DE PROYECTOR/ES A COLUMNA, DE 2 BRAZOS A 180º, 60 MM DE DIÁMETRO Y 0.25 M DE LONGITUD SALIENTE, PUERTA DE REGISTRO, CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, PLETINA PARA CUADRO, CABLEADO INTERIOR DE CONEXIÓN Y PUESTA A TIERRA; TOTALMENTE MONTADA.			
MOOA12a	0,450 h	Peón ordinario construcción	13,11	5,90	
MOOE.8a	0,500 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	8,29	
PUIS.1ia	1,000 u	Columna chapa acero galv 10m ø60mm	359,35	359,35	
PUIS.5aaa	1,000 u	Cruceta 2 brazos a 180º 0.25 m ø60mm p/proyector	48,00	48,00	
PIEW.8c	1,000 u	Caja der 153x110 10 conos	6,07	6,07	
PIEC.1bbbb	26,000 m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	1,12	29,12	
MMMT.1ab	0,450 h	Cmn grúa autcg 13 Ts/JIC	53,48	24,07	
MMMG14a	0,500	Cmn grúa cesta 10 m	35,69	17,85	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	498,70	9,97	
EILE.5a	1,000 u	Cimentación báculo/columna <4 m	30,01	30,01	
				Suma la partida	538,63
				Costes indirectos.....	6,00% 32,32
				TOTAL PARTIDA	570,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
EIQL.1cdabc 0036	u	ARQUETA LADRILLO 40X40X60CM C-250 Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w 2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.			
MOOA.8a	1,576 h	Oficial 1ª construcción	15,77	24,85	
MOOA11a	1,576 h	Peón especializado construcción	13,63	21,48	
PFFC.4ba	120,000 u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,26	31,20	
PBPM.1da	0,063 m3	Mto cto M-5 man	76,49	4,82	
PRCM.5ccb	0,021 t	Mortero industrial GP CSIV W2	123,53	2,59	
PBPC.2cbbc	0,071 m3	H 30 blanda TM 20 I+Qb	71,60	5,08	
PISA23bb	1,000 u	Marco+tapa H pref C-250 arq 40x40cm	38,40	38,40	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	128,40	2,57	
				Suma la partida	130,99
				Costes indirectos.....	6,00%
					7,86
				TOTAL PARTIDA	138,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

GCD01V 0037	u	CRG Y TRANSP CAMIÓN 20 TN >20KM Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.			
MMMT.5cca_V	1,376 h	Cmn de transp 20T 2ejes	51,02	70,20	
GGCR.1ab_V	17,990 m³	Crg mec resid construccion	1,42	25,55	
				Suma la partida	95,75
				Costes indirectos.....	6,00%
					5,75
				TOTAL PARTIDA	101,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

GCD02V 0038	u	CRG Y TRANSP CONTENEDOR 7M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.			
MMMT.5cca_V7	1,605 h	Contenedor 7 m³	37,24	59,77	
GGCR.1ab_V	7,000 m³	Crg mec resid construccion	1,42	9,94	
				Suma la partida	69,71
				Costes indirectos.....	6,00%
					4,18
				TOTAL PARTIDA	73,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
GCD03V 0039		u	CRG Y TRANSP CONTENEDOR 9M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 9 m ³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.			
MMMT.5cca_V9	1,746	h	Contenedor 9 m ³	42,64	74,45	
GGCR.1ab_V	9,020	m ³	Crg mec resid construccion	1,42	12,81	
			Suma la partida			87,26
			Costes indirectos.....	6,00%		5,24
			TOTAL PARTIDA			92,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

GCD05V 0040		u	CRG Y TRANSP CONTENEDOR 30M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 30 m ³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.			
MMMT.5cca_V30	1,037	h	Contenedor 30 m ³	62,12	64,42	
GGCR.1ab_V	30,030	m ³	Crg mec resid construccion	1,42	42,64	
			Suma la partida			107,06
			Costes indirectos.....	6,00%		6,42
			TOTAL PARTIDA			113,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

GCD06V 0041		u	CRG Y TRANSP BIDÓN 0,3M³ >20KM Carga y transporte de bidón de 0,3 m ³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.			
MMMT.5cca_V03	1,742	h	Bidón 0,30 m ³	75,89	132,20	
GGCR.1ab_V	0,325	m ³	Crg mec resid construccion	1,42	0,46	
			Suma la partida			132,66
			Costes indirectos.....	6,00%		7,96
			TOTAL PARTIDA			140,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

GGCR.1ab_V 0042		m ³	CRG MEC RESID CONSTRUCCION Carga y descarga mecánica de residuos de construcción y demolición (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.			
MOOA12a	0,025	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,33	
MMMR.1bb	0,015	h	Pala crgra de neum 102cv 1,7m3	44,61	0,67	
MMMT.5aaa	0,015	h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25,71	0,39	
%0200	2,000	%	Costes Directos Complementarios	1,40	0,03	
			Suma la partida			1,42
			Costes indirectos.....	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA			1,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
GGCT.1a 0043	m3	CARGA MATERIAL DE EXCAVACIÓN Carga mecánica de material de excavación sobre camión (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.			
MOOA12a	0,025 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,33	
MMMR.1bb	0,015 h	Pala crgra de neum 102cv 1,7m3	44,61	0,67	
MMMT.5aaa	0,015 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25,71	0,39	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	1,40	0,03	
		Suma la partida			1,42
		Costes indirectos.....	6,00%		0,09
		TOTAL PARTIDA			1,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

GGCT.2bb 0044	m3	CRG Y RANSP TIERRAS >20KM Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a cualquier distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la ley 10/2000 de residuos de la comunitat valenciana.			
MMMT.5cca	0,060 h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	49,05	2,94	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	2,90	0,06	
GGCT.1a	1,000 m3	Carga material de excavación	1,42	1,42	
		Suma la partida			4,42
		Costes indirectos.....	6,00%		0,27
		TOTAL PARTIDA			4,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

UIIE.3aaceb 0045	ml	ZANJA BT 35X85CM 1Ø160MM PVC Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.			
MOOA.8a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	15,77	3,15	
MOOA12a	0,400 h	Peón ordinario construcción	13,11	5,24	
PUEB.5a	1,000 m	Cinta señalizadora	0,12	0,12	
PIET.4hb	1,000 m	Tubo rojo doble pared ente 160mm 30%acc	2,78	2,78	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	11,30	0,23	
AMME.2abb	0,298 m3	Excv de znj mmec	5,93	1,77	
AMMR.6bbb	0,018 m3	Relleno zanja HNE-15/B/20	63,68	1,15	
AMMR.5cb	0,049 m3	Rell znj arena	15,19	0,74	
AMMR.5aa	0,231 m3	Rell znj tie propia compc	3,68	0,85	
		Suma la partida			16,03
		Costes indirectos.....	6,00%		0,96
		TOTAL PARTIDA			16,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
UIIE.3abbeb 0046	ml	ZANJA ALUM 40X65CM 2Ø110MM PVC Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.			
MOOA.8a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	15,77	3,15	
MOOA12a	0,400 h	Peón ordinario construcción	13,11	5,24	
PUEB.5a	1,000 m	Cinta señalizadora	0,12	0,12	
PIET.4fb	2,000 m	Tubo rojo doble pared ente 110mm 30%acc	1,78	3,56	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	12,10	0,24	
AMME.2abb	0,260 m3	Excv de znj mmec	5,93	1,54	
AMMR.6bbb	0,020 m3	Relleno zanja HNE-15/B/20	63,68	1,27	
AMMR.5cb	0,056 m3	Rell znj arena	15,19	0,85	
AMMR.5aa	0,184 m3	Rell znj tie propia compc	3,68	0,68	
Suma la partida				16,65	
Costes indirectos.....				6,00%	1,00
TOTAL PARTIDA				17,65	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UIPP.1babb 0047	u	PLANTACIÓN ARBOLADO Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.			
MOOJ.8a	0,205 h	Oficial jardinero	14,47	2,97	
MOOJ11a	1,185 h	Peón jardinero	12,51	14,82	
PUJB.3a	0,154 m3	Tierra vegetal fertilizada	15,00	2,31	
PBAA.1a	0,050 m3	Agua	1,05	0,05	
MMMG13a	0,100	Cmn grúa 6T	44,69	4,47	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	24,60	0,49	
Suma la partida				25,11	
Costes indirectos.....				6,00%	1,51
TOTAL PARTIDA				26,62	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

UIPP.5aabb 0048	u	PLANTACIÓN ARBUSTO Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.			
MOOJ.8a	0,051 h	Oficial jardinero	14,47	0,74	
MOOJ11a	0,161 h	Peón jardinero	12,51	2,01	
PUJB.3a	0,019 m3	Tierra vegetal fertilizada	15,00	0,29	
PBAA.1a	0,050 m3	Agua	1,05	0,05	
Suma la partida				3,09	
Costes indirectos.....				6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA				3,28	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
UJSC.4bd 0049	u	CUPRESSUS MACROCARPA 201-250CM ALT EN CONTENEDOR Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m ³ , transporte incluido.			
PUJC.4bd	1,000	Cupressus macrocarpa 201-250cm alt en contenedor	60,13	60,13	
		Suma la partida			60,13
		Costes indirectos.....	6,00%		3,61
		TOTAL PARTIDA			63,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UJSC.5a 0050	u	JUNIPERUS CHINESIS STICTA PYRAMIDALIS Suministro de juniperus chinesis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m ³ , transporte incluido.			
PUJC.5a	1,000	Juniperus chinesis sticta pyramidalis	7,23	7,23	
		Suma la partida			7,23
		Costes indirectos.....	6,00%		0,43
		TOTAL PARTIDA			7,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UJSD13a 0051	u	OLEA EUROPAEA PER30-40CM EN CONTENEDOR Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m ³ , transporte incluido.			
PUJD13a	1,000	Olea europaea per30-40cm en contenedor	180,00	180,00	
		Suma la partida			180,00
		Costes indirectos.....	6,00%		10,80
		TOTAL PARTIDA			190,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

UPCB.1db 0052	m	BORDILLO HORM DC 25X15CM Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.			
MOOA.8a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	15,77	3,15	
MOOA12a	0,400 h	Peón ordinario construcción	13,11	5,24	
PUVA.1db	1,000	Bordillo horm DC 25x15cm	4,10	4,10	
PBPM.1da	0,003 m3	Mto cto M-5 man	76,49	0,23	
PBPC15bbb	0,045 m3	HNE-15 blanda TM20	57,95	2,61	
MMMC10a	0,050 h	Regla vibrante	2,50	0,13	
MMMT.1ab	0,020 h	Cmn grúa autcg 13 Ts/JIC	53,48	1,07	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	16,50	0,33	
		Suma la partida			16,86
		Costes indirectos.....	6,00%		1,01
		TOTAL PARTIDA			17,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)	IMPORTE (€)
UPCG.1a 0053	m3	EXTENDIDO Y COMPACTADO ZAHORRA Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.			
MOOA12a	0,006 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,08	
PBRT.1aa	1,800 t	Zahorra artificial	6,19	11,14	
MMMM10a	0,030 h	Cmn cisterna 8 m3	54,97	1,65	
MMMC.6e	0,060 h	Motoniveladora 180 CV	77,35	4,64	
MMMC.1c	0,025 h	RodII autpro 15,5 T	55,07	1,38	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	18,90	0,38	
				Suma la partida	19,27
				Costes indirectos.....	6,00% 1,16
				TOTAL PARTIDA	20,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

UPCH.1cba 0054	m3	HNE-20 PLÁSTICA TM 20 Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 n/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.			
MOOA.8a	0,300 h	Oficial 1ª construcción	15,77	4,73	
MOOA12a	0,600 h	Peón ordinario construcción	13,11	7,87	
PBAA.1a	0,100 m3	Agua	1,05	0,11	
PBPC15cba	1,000 m3	HNE-20 plástica TM 20	60,35	60,35	
MMMC10a	0,088 h	Regla vibrante	2,50	0,22	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	73,30	1,47	
				Suma la partida	74,75
				Costes indirectos.....	6,00% 4,49
				TOTAL PARTIDA	79,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

UPCH.7b 0055	m2	PAV HORMIGÓN COLOREADO ALIS RLLD Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/iiia coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.			
MOOA.8a	0,120 h	Oficial 1ª construcción	15,77	1,89	
MOOA11a	0,180 h	Peón especializado construcción	13,63	2,45	
PBPC.3abba	0,150 m3	H 25 blanda TM 20 Ila	64,55	9,68	
PEAM.3bcb	1,100 m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	1,77	1,95	
PBAI12a	5,000 kg	Mezcla colorante-cemento	0,60	3,00	
%0200	2,000 %	Costes Directos Complementarios	19,00	0,38	
				Suma la partida	19,35
				Costes indirectos.....	6,00% 1,16
				TOTAL PARTIDA	20,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

ANEJO N°7
PLAN DE OBRA Y
CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO



ANEJO Nº 7. PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

INDICE

1.	PLAN DE OBRAS.....	2
1.1.	OBJETIVO.....	2
1.2.	CONCEPTOS UTILIZADOS PARA LA CONFECCIÓN DEL PLAN.....	2
1.3.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	2
2.	CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO	3
2.1.	CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	3
2.2.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	3
2.3.	REVISIÓN DE PRECIOS	5

1. PLAN DE OBRAS

1.1. OBJETIVO

El objeto del plan de obra es calcular el tiempo necesario para realizar las obras descritas en este proyecto, en función de los medios mecánicos y humanos que se encuentran a disposición de los contratistas.

1.2. CONCEPTOS UTILIZADOS PARA LA CONFECCIÓN DEL PLAN

En primer lugar y a partir de las mediciones de proyecto, se han calculado la duración de las distintas actividades que componen la obra en base a unos rendimientos tipo, con la suficiente holgura para que se puedan realizar en ese tiempo, aunque existan irregularidades durante la ejecución de las obras, como puedan ser condiciones atmosféricas adversas. Las distintas actividades se solapan cuando ello es posible, siempre teniendo en cuenta que exista en todo momento en la obra una actividad de equipos humanos y maquinaria que no exceda las pautas de seguridad por trabajo simultáneo.

1.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución resultante del análisis de actividades mencionado en el párrafo anterior resulta de TRES (3) MESES, en los que se podrá llevar a cabo las obras contenidas en el presente proyecto.

Al final del anejo se adjunta un diagrama donde viene reflejado el plan de obra con la duración de las distintas actividades de la obra prevista por tareas y los diagramas de barras de la evolución económica prevista mensual y acumulada.

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

2.1. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

De acuerdo con el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2.001, de 12 de octubre), la obra ejecutada según el presente proyecto se considera completa, entendiéndose por tal aquella que, una vez terminada, puede ser entregada al uso general del servicio correspondiente, independientemente de que pueda ser objeto de futuras ampliaciones, y, consta de todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, establece la exigencia y efectos de la clasificación del contratista para obras y servicios de las administraciones públicas. Se exige la clasificación en contratos de obras por importe igual o superior a 500.000 €.

A pesar de que el presente proyecto no supera el importe citado, se propone que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra incluya la necesidad de que el contratista esté clasificado.

Para la ejecución de las obras y teniendo en cuenta las características de las mismas en cumplimiento del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de Octubre) y del Real Decreto 773/2015 de 28 de Agosto por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP, se propone que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra incluya la necesidad de que el contratista esté clasificado en:

- Grupo C: Edificaciones.
 - Subgrupo 2: Estructuras de fábrica u hormigón. Categoría 1: Anualidad media inferior a 150.000 €.

Se detallan a continuación en una tabla resumen los cálculos necesarios para la elección de la categoría a exigir a cada grupo o subgrupo:

- Los plazos de ejecución se han obtenido del Plan de Obra, incluido en el presente Anejo.
- Los presupuestos parciales han sido extraídos del Documento nº 4: Presupuesto
- Estos importes se han afectado con los porcentajes correspondientes a beneficio industrial, gastos generales, para obtener el presupuesto base de licitación sin IVA (P.B.L. IVA excluido).
- Para el cálculo de la categoría exigible se ha considerado el importe del contrato, en lugar de la anualidad media del contrato.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES	1.869,67
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.043,73
3	RAMPA Y ESCALERA	72.876,79
4	ELECTRICIDAD.....	15.818,82
5	URBANIZACIÓN	12.923,83
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.671,69
7	SEGURIDAD Y SALUD	1.416,12
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		113.620,65

En principio, el capítulo que supera el 20% es el de rampa y escaleras, correspondiente a todos los elementos estructurales proyectados.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA			
CAPÍTULOS	PEM	PEM+GG+BI	%
1 DEMOLICIONES	1.869,67 €	2.224,91 €	1,65
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.043,73 €	7.192,04 €	5,32
3 RAMPA Y ESCALERA	72.876,79 €	86.723,38 €	64,14
4 ELECTRICIDAD	15.818,82 €	18.824,40 €	13,92
5 URBANIZACIÓN	12.923,83 €	15.379,36 €	11,37
6 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.671,69 €	3.179,31 €	2,35
7 SEGURIDAD Y SALUD	1.416,12 €	1.685,18 €	1,25
113.620,65 €		135.208,58 €	

Gastos Generales (%)	13 %
Beneficio Industrial (%)	6 %
Plazo Ejecución	3 meses

GRUPO_C	Edificaciones
Subgrupo 2	Estructuras de fábrica u hormigón

	Sobrante	Cálculo	Anualidad	Categoría
RAMPA Y ESCALERA	48.485,20 €	135.208,58 €	135.208,58 €	1

CATEGORÍAS	Anualidad mín.	Anualidad máx.	
Categoría 1	0 €	150.000 €	Art. 26 RD 773/2015
Categoría 2	150.000 €	360.000 €	
Categoría 3	360.000 €	840.000 €	
Categoría 4	840.000 €	2.400.000 €	
Categoría 5	2.400.000 €	5.000.000 €	
Categoría 6	5.000.000 €		

2.3. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en el Capítulo II de la *Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española*. Se dará cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Al tener las obras un plazo de ejecución inferior a 2 años no será necesario realizar revisión de precios.

En cualquier caso, el contrato de obras quedará sujeto a lo establecido en el PCAP en cuanto a la revisión de precios.

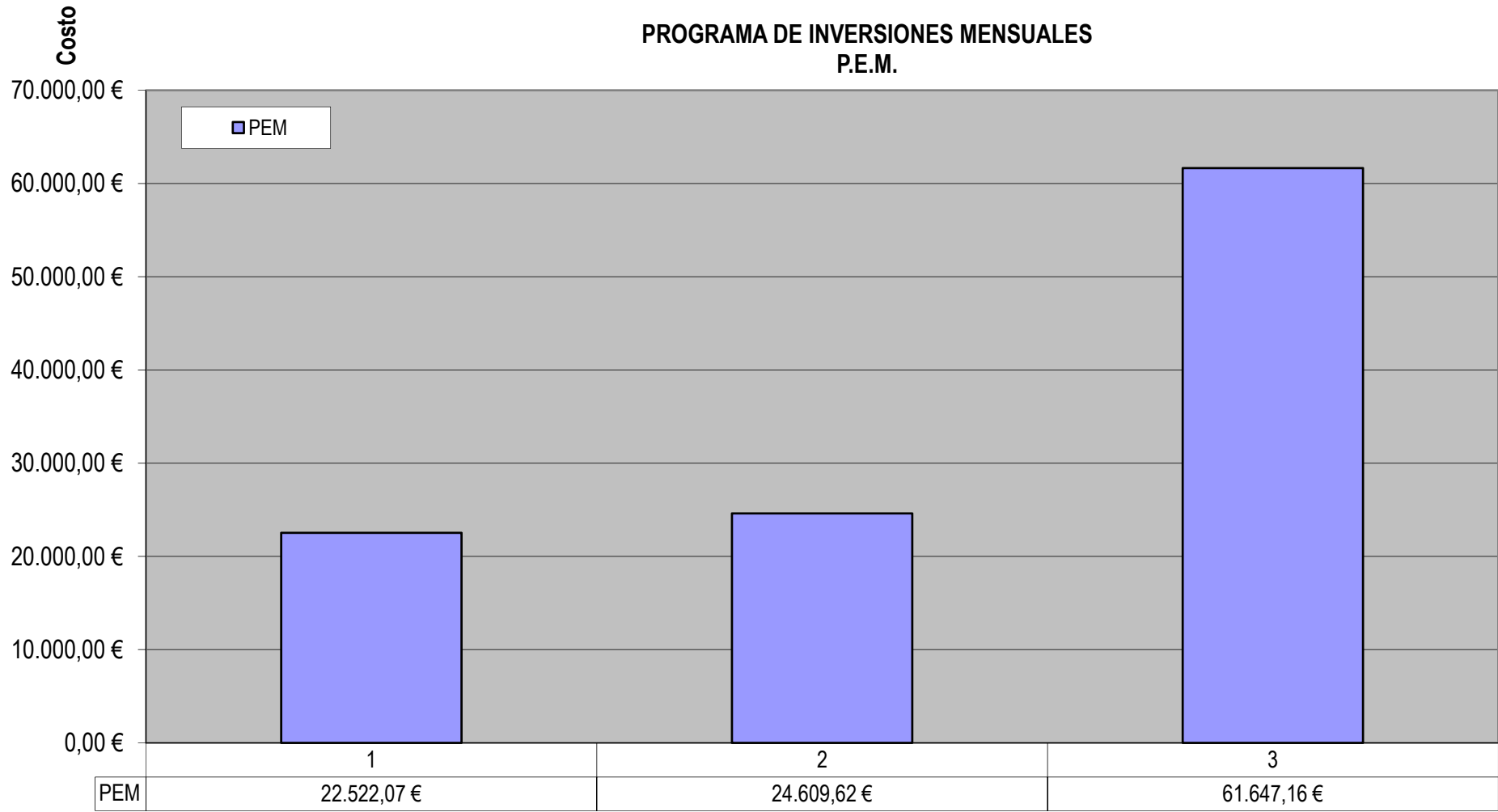
DIAGRAMA DE GANTT

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO DE ESCOLLERA EN LA ACEQUIA CON EL CAMINO ASSEGADOR Y PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO, T.M. PUÇOL (VALENCIA)

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo	M-1	M1	M2	M3	M4
1	ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO DE ASPE	65 días	113.620,65 €		[Barra negra horizontal]			
2	DEMOLICIONES	5 días	1.869,67 €		[Barra negra horizontal]			
3	Desmontaje valla metálica y barandilla	2 días	495,50 €		[Barra azul horizontal]			
4	Demolición	3 días	999,17 €		[Barra azul horizontal]			
5	Talado árbol	2 días	375,00 €		[Barra azul horizontal]			
6	MOVIMIENTO DE TIERRAS	36 días	6.043,73 €		[Barra negra horizontal]			
7	Excavación	3 días	2.446,54 €		[Barra azul horizontal]			
8	Relleno	8 días	1.380,51 €		[Barra azul horizontal]			
9	Carga y transporte de tierras	3 días	2.216,68 €		[Barra azul horizontal]			
10	ESTRUCTURA	57 días	72.876,79 €		[Barra negra horizontal]			
11	Cimentación y Muros	40 días	41.730,35 €		[Barra azul horizontal]			
12	Pavimento hormigón	6 días	5.312,74 €		[Barra azul horizontal]			
13	Escalera	4 días	487,80 €		[Barra azul horizontal]			
14	Barandilla y pasamanos	14 días	25.345,90 €		[Barra azul horizontal]			
15	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	19 días	15.818,82 €		[Barra negra horizontal]			
16	Baja Tensión	7 días	3.000,60 €		[Barra azul horizontal]			
17	Alumbrado	12 días	12.818,22 €		[Barra azul horizontal]			
18	URBANIZACIÓN	11 días	12.923,83 €		[Barra azul horizontal]			
19	GESTIÓN DE RESIDUOS	65 días	2.671,69 €		[Barra azul horizontal]			
20	SEGURIDAD Y SALUD	65 días	1.416,12 €		[Barra azul horizontal]			

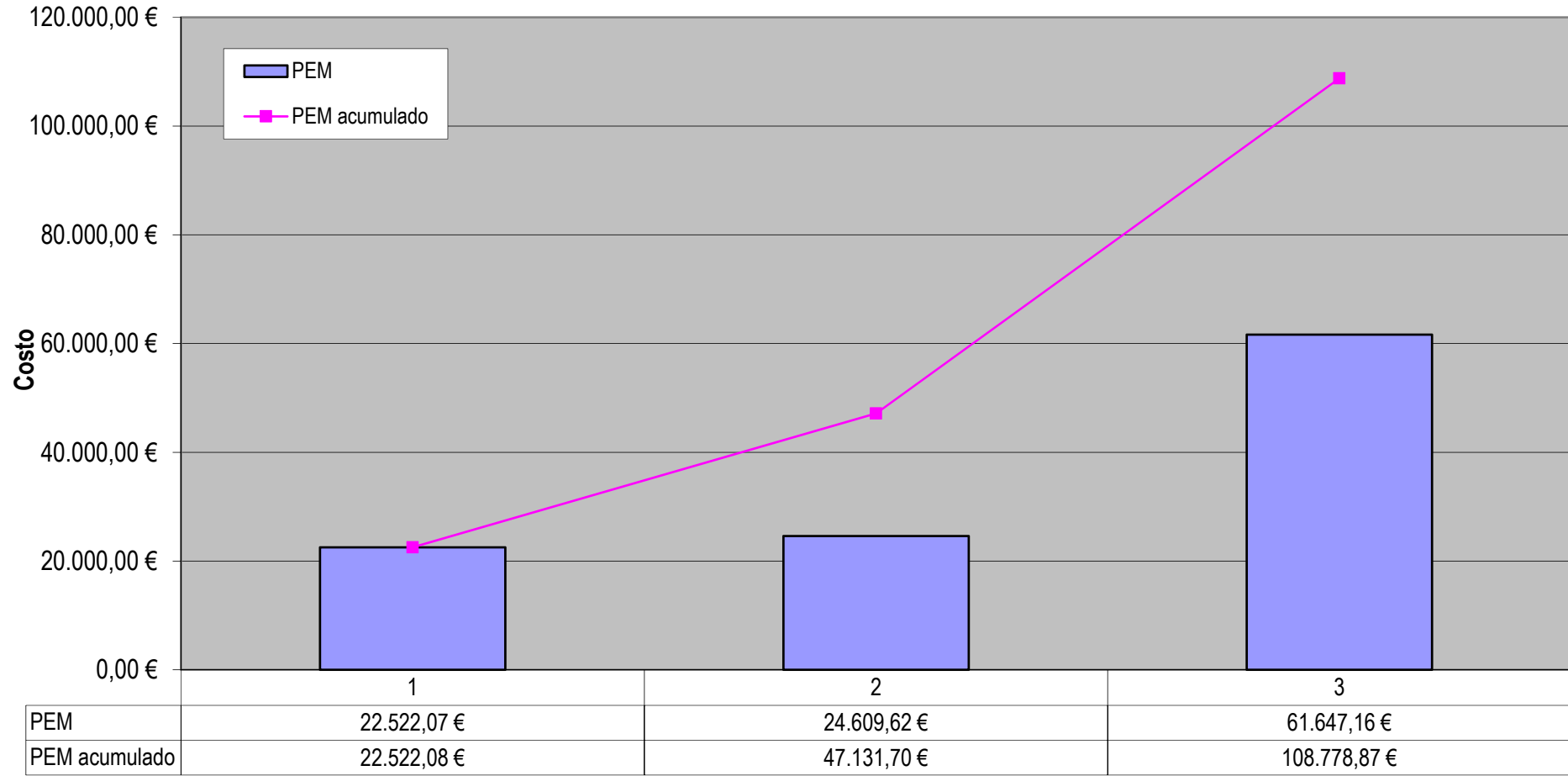
PROGRAMA DE INVERSIONES

**PROGRAMA DE INVERSIONES MENSUALES
P.E.M.**



Meses

**PROGRAMA DE INVERSIONES MENSUAL Y ACUMULADO
P.E.M.**



Meses

ANEJO N°8 ACCESIBILIDAD



ANEJO Nº 8. ACCESIBILIDAD

INDICE

1.	OBJETO.....	2
2.	NORMATIVA APLICABLE.....	2
	2.1. NORMAS ESTATALES:.....	2
	2.2. NORMAS AUTONÓMICAS - COMUNIDAD VALENCIANA :.....	3
3.	CUMPLIMIENTO ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.....	3
	3.1. ORDEN VIV/561/2010. 01/02/2010. MINISTERIO DE LA VIVIENDA.....	3
	3.1.1. ARTÍCULO 14. RAMPAS.....	6
	3.1.2. ARTÍCULO 15. ESCALERAS.....	7
	3.2. ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 2004, DE LA CONSELLERIA DE TERRITORIO Y VIVIENDA,.....	9
	3.2.1. ARTÍCULO 8. ESCALERAS.....	10
	3.2.2. ARTÍCULO 9. RAMPAS.....	11
	3.2.3. ARTÍCULO 15. PAVIMENTOS.....	12
4.	CONCLUSIONES.....	14

1. OBJETO

El objeto del anejo de accesibilidad es analizar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad en el medio urbano del proyecto DE ADECUACIÓN

El presente estudio consta de los siguientes apartados:

- Normativa aplicable.
- Justificación del cumplimiento de la normativa de aplicación sobre accesibilidad al Medio Urbano.
- Conclusiones.

2. NORMATIVA APLICABLE

La normativa vigente de accesibilidad es la siguiente:

2.1. NORMAS ESTATALES:

REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual

Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

LEY 26/2011. 01/08/2011. Jefatura del Estado

Adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

ORDEN VIV/561/2010. 01/02/2010. Ministerio de la Vivienda

Se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

REAL DECRETO 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia

Aprueba 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.

2.2. NORMAS AUTONÓMICAS - COMUNIDAD VALENCIANA .:

ORDEN . 09/06/2004. Conselleria de Territorio y Vivienda

Desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

*Art. 24: Protección y señalización de las obras en la vía pública. *Ver tb. Orden VIV/561/2010.

DECRETO 39/2004. 05/03/2004. Generalitat Valenciana

Desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. *Desarrollado por: Orden 25-5-04 y Orden 9-6-04. *Para uso residencial ver Normas DC/09. *Ver tb. R.D. 173/2010 (DB-SUA) y Orden VIV/561/2010.

3. CUMPLIMIENTO ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

3.1. ORDEN VIV/561/2010. 01/02/2010. MINISTERIO DE LA VIVIENDA

Se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Ámbito de aplicación.

1. El ámbito de aplicación de este documento está constituido por todos los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen situados en el territorio del Estado español. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados que contiene la presente Orden se aplican a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en espacios públicos urbanizados de acuerdo con lo establecido en los artículos siguientes.

2. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad.

Artículo 3. Los espacios públicos urbanizados.

1. Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, que forman parte del dominio público, o están destinados al uso público de forma permanente o temporal.

2. Los espacios públicos urbanizados nuevos serán diseñados, construidos, mantenidos y gestionados cumpliendo con las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad que se desarrollan en el presente documento técnico

Artículo 4. Las áreas de uso peatonal.

1. Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

2. Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos

Itinerario peatonal accesible

Artículo 5. Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.

1. Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas.

Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
- e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
- f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- g) La pendiente transversal máxima será del 2%.
- h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
- j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.

Artículo 11. Pavimentos.

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

2. Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45.

Artículo 12. Rejillas, alcorques y tapas de instalación.

1. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las

tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

2. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:

- a) Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.
- b) Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.
- c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.
- d) Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante.
- e) Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

3.1.1. ARTÍCULO 14. RAMPAS.

1. En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y que cumplan con las siguientes características:

- a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m.
- b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud.
- c) La pendiente transversal máxima será del 2%.
- d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; ó 1,50m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.
- e) El pavimento cumplirá con las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.

2. Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de rampa. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.

3. Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.

4. Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

3.1.2. ARTÍCULO 15. ESCALERAS.

1. Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible, deberán ubicarse colindantes o próximas a ésta.

2. Los tramos de las escaleras cumplirán las siguientes especificaciones:

- a) Tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo.
- b) La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m.
- c) Su directriz será preferiblemente recta.

3. Los escalones tendrán las siguientes características:

- a) Una huella mínima de 30 cm y una contrahuella máxima de 16 cm. En todo caso la huella H y la contrahuella C cumplirán la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.
- b) No se admitirán sin pieza de contrahuella o con discontinuidades en la huella.
- c) En una misma escalera, las huellas y contrahuellas de todos ellos serán iguales.
- d) El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual a 75º y menor o igual a 90º.
- e) No se admitirá bocel.
- f) Cada escalón se señalará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento del escalón.

4. Los rellanos situados entre tramos de una escalera tendrán el mismo ancho que ésta, y una profundidad mínima de 1,20 m.

5. El pavimento reunirá las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.

6. Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de escalera. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. Los pasamanos y barandillas cumplirán con los parámetros de diseño y colocación definidos en el artículo 30.

7. Se señalarán los extremos de la escalera mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

Artículo 45. Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles.

1. Todo itinerario peatonal accesible deberá usar pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, sin que constituyan peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto.

2. El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:

a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Estará

constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm.

b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4 mm, siendo el resto de características las indicadas por la norma UNE 127029. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas.

Artículo 46. Aplicaciones del pavimento táctil indicador

2. Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel, el pavimento táctil indicador se utilizará de la siguiente forma:

a) En rampas y escaleras se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en ambos extremos de la rampa o escalera y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y fondo de 1,20 m.

3.2. ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 2004, DE LA CONSELLERIA DE TERRITORIO Y VIVIENDA,

Por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

Capítulo 2. Itinerarios peatonales

Artículo 3. Itinerarios peatonales

1. Se entiende por itinerario peatonal el ámbito o espacio de paso destinado al tránsito de peatones, o tránsito mixto de peatones y vehículos cuyo recorrido permita acceder a los espacios de uso público y edificaciones del entorno.

Banda libre peatonal es la parte del itinerario peatonal libre de obstáculos, de salientes y de mobiliario urbano.

Los itinerarios peatonales deben cumplir los requisitos que se establecen a continuación.

2. Para cualquier Nivel de Accesibilidad

a) No deberá haber peldaños aislados, ni cualquier otra interrupción brusca del itinerario. Los desniveles constituidos por un único peldaño deberán ser sustituidos por una rampa que cumpla los requisitos del artículo 9. En todo caso, las pequeñas diferencias serán absorbidas a lo largo del recorrido. Caso de existir escaleras deberán cumplir los requisitos del artículo 8.

b) No se admitirán vuelos o salientes de las fachadas de las edificaciones cuando se proyecten más de 0,10 metros sobre el itinerario y estén situados a menos de 2.20 metros de altura y, en todo caso, si su proyección es menor de 0,10 metros, cuando puedan suponer peligro por su forma o ubicación para los viandantes.

3. Para Nivel Adaptado

- a) Deberán tener una banda libre peatonal mínima de 1,50 metros de ancho y una altura de 3 metros libres de obstáculos, incluyendo los ocasionales o eventuales.
- b) La anchura de la banda libre peatonal en los cambios de dirección debe permitir inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.
- c) La pendiente longitudinal en todo el recorrido no deberá superar el 6%, y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.

4. Para Nivel Practicable

- a) Deberán tener una banda libre peatonal mínima de 1,20 metros de ancho y una altura de 2,20 metros libres de obstáculos, incluyendo los ocasionales o eventuales.
- b) La anchura de la banda libre peatonal en los cambios de dirección debe permitir inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.
- c) La pendiente longitudinal en todo el recorrido no deberá superar el 8% y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.

3.2.1. ARTÍCULO 8. ESCALERAS

El diseño y trazado de las escaleras en el exterior deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Las escaleras deberán ir acompañadas de rampas que cumplan las especificaciones del artículo 9, o un sistema alternativo.
- b) Las escaleras tendrán una anchura libre mínima de 1,50 metros, serán preferiblemente de directriz recta, no contarán con bocel ni se solaparán y los peldaños cumplirán la condición siguiente: $0,62 \text{ metros} \leq (2 \cdot ch + h) \leq 0,64 \text{ metros}$; siendo ch y h las dimensiones en metros de la contrahuella y la huella del peldaño, respectivamente. La dimensión de la contrahuella podrá oscilar entre 0,16 metros y 0,175 metros. En el caso de que su directriz sea curva deberán tener una dimensión mínima de huella de 0,30 metros, contada a 0,40 metros de la cara interior.

Las escalinatas cumplirán la condición siguiente: longitud huella $= n \cdot 0,63 + 0,29$ (metros), siendo n un número entero igual o menor a 3. La dimensión de la contrahuella podrá oscilar entre 0,16 metros y 0,175 metros.

- c) No se permitirán los rellanos en ángulo donde no se pueda inscribir un círculo de diámetro mínimo de 1,50 metros, ni los rellanos partidos ni las escaleras compensadas.
- d) El número de peldaños seguidos deberá ser como máximo de 10 unidades.
- e) Los rellanos deberán tener una dimensión mínima en el sentido de la marcha de 1,50 metros.
- f) Las escaleras se dotarán de pasamanos a ambos lados. Estos se deben situar a una altura comprendida entre 0,90 metros y 1,05 metros medidos en los rellanos y en la arista del peldaño, siendo aconsejable colocar un segundo pasamanos a una altura entre 0,70 metros y 0,75 metros. Los pasamanos serán continuos a lo largo de toda la escalera, no interrumpiéndose en los rellanos y prolongándose 0,30 metros en ambos extremos en horizontal, sin invadir el espacio de circulación.
- g) Los pasamanos tendrán un diseño anatómico que se adapte a la mano. Su sección será igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo de sección circular de 4 a 5 centímetros de diámetro, sin elementos que interrumpan el deslizamiento continuo de la mano y separados de 4,5 a 6,5 centímetros de los paramentos verticales. Es conveniente que contrasten visualmente con el entorno.
- i) En el embarque y desembarque de la escalera se deberá situar una franja de 1,20 metros de ancho con un pavimento señalizador.
- j) Los espacios existentes bajo las escaleras deberán estar protegidos siempre que el gálibo sea inferior a 2,20 metros.
- k) Se prohíben las escaleras sin tabica.
- l) El pavimento de las escaleras cumplirá con las especificaciones del artículo 15.

3.2.2. ARTÍCULO 9. RAMPAS

El diseño y trazado de las rampas en el exterior deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) En itinerarios adaptados, su anchura libre mínima será de 1,80 metros y en practicables de 1,20 metros; preferiblemente irán acompañadas de una escalera alternativa.

b) No se considerarán rampas, a los efectos de las estipulaciones de este articulado, las superficies con una pendiente inferior al 6%. En itinerarios adaptados, la pendiente máxima de las rampas será del 8% y en itinerarios practicables del 10%.

c) La pendiente máxima transversal será del 1,5%.

d) La longitud de cada tramo de rampa medida en proyección horizontal será como máximo de 9 metros; los tramos se unirán entre sí mediante rellanos de anchura igual a la de la rampa y profundidad mínima de 1,50 metros.

e) En los cambios de dirección y en la unión de tramos de diferente pendiente se colocarán también rellanos.

f) Los pasamanos se deben situar a una altura comprendida entre 0,90 metros y 1,05 metros medidos en los rellanos, siendo aconsejable colocar un segundo pasamanos a una altura entre 0,70 metros y 0,75 metros. Estos serán continuos, sin interrupción en las mesetas intermedias.

g) Los pasamanos tendrán un diseño anatómico que se adapte a la mano. Su sección será igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo de sección circular de 4 a 5 centímetros de diámetro, sin elementos que interrumpan el deslizamiento continuo de la mano y separados de 4,5 a 6 centímetros de los paramentos verticales. Los pasamanos se prolongarán 0,30 metros al principio y al final de la rampa, sin invadir un espacio de circulación peatonal.

h) Cuando entre la rampa y la zona adyacente exista un desnivel igual o superior a 0,20 metros, se dispondrá de un zócalo resaltado a todo lo largo de sus laterales. La dimensión mínima del zócalo será de 0,10 metros desde la rasante de la rampa y desde el límite horizontal del paso libre normalizado.

i) El pavimento cumplirá los requisitos del artículo 15. En el embarque y desembarque de la rampa se dispondrá de una franja de pavimento señalizador de 1,20 metros de ancho, de las características indicadas en el artículo 15.h).

j) En rampas de longitud menor de 3 metros no es obligatoria la colocación de pasamanos.

3.2.3. ARTÍCULO 15. PAVIMENTOS

A los efectos de este Reglamento los pavimentos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El pavimento debe ser duro, con un grado de deslizamiento mínimo, aún en el supuesto de estar mojado, y estar ejecutado de tal forma que no presente cejas, retallos ni rebordes.
- b) Un pavimento con un grado de deslizamiento mínimo es el que tiene un coeficiente de resistencia al deslizamiento mayor o igual a 50, determinado según el Informe UNE 41500; este coeficiente de resistencia equivale a un coeficiente dinámico de fricción μ de 0.40.
- c) Si en el itinerario hay pavimentos blandos (parques y jardines), éstos deben tener un grado de compactación adecuado, que como mínimo garanticen un 90% del Próctor Modificado.
- d) Los alcorques irán cubiertos con rejas y otros elementos enrasados con el pavimento circundante cuando la distancia del borde del elemento a la fachada sea inferior a 3 metros. En el caso en que fuera superior a 3 metros, el alcorque puede quedar descubierto.
- e) Las rejas y registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante. La anchura de las rejillas y huecos no debe superar los 2 centímetros en su dimensión mayor y deben orientarse en el sentido perpendicular a la marcha.
- f) Los vados peatonales serán detectados mediante una franja de 1,20 metros de ancho de pavimento señalizador que alcance desde la fachada hasta la calzada, estando situada en el centro del vado.
- g) Delante de los accesos en los pasos peatonales elevados y subterráneos, escaleras y rampas se deberá colocar una franja de 1,20 metros de ancho con un pavimento señalizador.
- h) Pavimento señalizador es aquel que tiene distinta textura y color que el resto del pavimento y cumplirá con las especificaciones del Proyecto de Norma Española N-127029.

Artículo 16. Iluminación

- a) El nivel de iluminación general, durante la noche, en un entorno urbano será como mínimo de 10 lux al nivel de suelo.
- b) En los pasos peatonales elevados y subterráneos, escaleras, rampas y elementos similares, la iluminación tendrá un nivel mínimo de 15 lux al nivel de suelo.

4. CONCLUSIONES

Una vez analizado el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Normativa vigente en la Comunidad Valenciana y la normativa estatal en materia de accesibilidad en el presente proyecto, se puede concluir que se cumple la legislación en los aspectos que le son de aplicación.

ANEJO N°9
CONTROL DE CALIDAD



ANEJO Nº 9. CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. OBJETIVO.....	2
2. ÁMBITO	2
3. NORMATIVA APLICABLE.....	3
4. PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD (PCC)	4
5. LABORATORIOS	7
6. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.....	8
6.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS	9
6.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD	9
6.3. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS.....	10
7. CONTROL DE EJECUCIÓN.....	10
8. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.....	11
9. TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES	13
10. CALIBRACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA	13
11. INFORMES A LA DIRECCIÓN DE OBRA	14
12. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.....	16
13. ABONO DE LOS COSTOS DEL CONTROL DE CALIDAD	16
14. ARCHIVO DE CONTROL DE LA CALIDAD.....	16
15. RELACIÓN DE ENSAYOS.....	17
16. PRESUPUESTO DE VALORACIÓN DE ENSAYOS	19

1. OBJETIVO

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto con el objeto de definir el control de los materiales, suministros y procesos de ejecución que deberán realizarse de acuerdo con el Programa de Trabajos y siguiendo la normativa vigente al respecto, para el buen término de las obras.

El Contratista, de acuerdo con lo previsto en el Pliego de Bases, es el responsable de la realización del Control de Calidad de la Obra, por lo que dispondrá de una organización, independiente del equipo de producción, dedicada exclusivamente al Control de Calidad de la obra, que emitirá un Plan de Control de Calidad (PCC) con objeto de que en el tramo objeto de proyecto queden definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de calidad para todas las fases del programa de construcción.

2. ÁMBITO

A los efectos de este anejo, se entiende por control de la calidad el conjunto de acciones de comprobación de que todos los componentes, unidades e instalaciones de la obra cumplen los requisitos especificados en el Proyecto y documentos aplicables. Su objetivo final es obtener pruebas objetivas de que se ha alcanzado la calidad exigible en la obra contratada.

Por ello, el control de la calidad debe aplicarse a:

- Control de recepción de productos
- Control de la ejecución
- Control de la obra terminada

Para ello, el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Durante la ejecución de las obras el Contratista llevará a cabo su propio control de calidad de las mismas, independientemente del que pueda llevar a cabo la Administración. Con tal fin presentará, para su aprobación por la Administración su Plan de Control de Calidad.

3. NORMATIVA APLICABLE

Será de aplicación la Normativa vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas o Instrucciones:

- Reglamento 305/2011 de Productos de Construcción
- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-08
- Instrucción de Hormigón Estructural EHD-08
- Código Técnico de la Edificación, CTE
- Normas UNE
- Normas ASTM
- Normas NLT
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares incluido en el Proyecto
- etc

Y en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del proyecto.

En caso de discrepancia entre las anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

4. PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD (PCC)

Una vez adjudicada la obra, y en un plazo no superior a 15 días desde la firma del Contrato, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un plan de control de la calidad.

La Dirección de Obra evaluará el plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista tiene la obligación de incorporar en el plan de control de la calidad las observaciones y prescripciones que indique la Dirección de Obra y que sean conformes con la documentación aplicable.

Todas las modificaciones al Proyecto de Licitación que sean propuestas por el Contratista, serán analizadas y estudiadas, de modo que se cumplan todas las exigencias necesarias. Para ello el Contratista presentará un Informe completo de dichas modificaciones antes del inicio de las obras.

El plan de control de la calidad tendrá, como mínimo, el siguiente contenido:

DECLARACIÓN DE AUTORIDAD.- En este apartado, que firmará el Delegado de Obra del Contratista, se autoriza al Jefe de Control de Calidad la aplicación del plan de control de la calidad a la obra objeto del Contrato, a fin de obtener pruebas objetivas de la calidad de la misma.

ORGANIZACIÓN.- Se incluirá un organigrama funcional y nominal, específico para el Contrato, teniendo en cuenta que la organización del control de la calidad será independiente del equipo de Producción y dependerá jerárquicamente de la estructura interna de Calidad del Contratista.

La organización específica de control de la calidad estará dedicada con carácter exclusivo a dicho control y contará, al menos, con los siguientes niveles:

Gerencia: El Gerente es la máxima autoridad del Contratista en relación con la obra de referencia. Prestará atención a los temas de Control de Calidad. Es quién firma la declaración de autoridad al Jefe de Control de Calidad para la implantación del Plan de Control a aplicar durante

el desarrollo de los trabajos. También gestionará los servicios de apoyo necesarios de la Central del Contratista.

En el caso de que no exista la figura del Gerente estas funciones las asumirá el Delegado de la Empresa Contratista.

Jefe de control de calidad: Tendrá una dedicación exclusiva a su función y no puede depender nunca del Jefe de Obra o responsable de la producción. Deberá acreditar la debida experiencia en este campo y será propuesto por el Contratista para la aceptación expresa de la Dirección de Obra.

Tendrá las siguientes funciones:

- Organizar, coordinar y ordenar los trabajos de control de la calidad previstos en el Plan en sus distintas áreas (materiales, ejecución, montaje, instalación, pruebas, calibraciones, etc.).
- Analizar los resultados obtenidos en el control de la Calidad a fin de determinar si se cumplen los requisitos especificados.
- Abrir las No Conformidades correspondientes cuando no se cumplan los requisitos especificados.
- Seguir el cierre de las No Conformidades abiertas, controlando la realización de las medidas correctoras ordenadas y aprobadas por la Dirección de Obra. • Informar del cierre de las No Conformidades a la Dirección de Obra.
- Revisar y proponer a la Dirección de Obra las modificaciones del plan de control de la calidad que aconseje el desarrollo de los trabajos
- Coordinar y supervisar el establecimiento de los requisitos a cumplir por los materiales, suministros y equipos pedidos por el Departamento y Administración y Compras o análogo.
- Conocer, aprobar y supervisar con su organización el control de la calidad que realicen sus proveedores, subcontratistas y laboratorios contratados.
- Elaborar y remitir a la Dirección de Obra los Informes mensuales y específicos sobre las actividades de control de la calidad desarrolladas y resultados obtenidos.
- Supervisar que las labores de archivo de control de la calidad se desarrollan correctamente.
- Remitir a la Dirección de Obra, debidamente ordenado, el archivo final de control de la calidad de la obra a su finalización.

Responsable del archivo de control de la calidad: Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes misiones:

- Organizar y mantener actualizado el archivo de control de la calidad de la obra con el contenido que se indica más adelante.
- Controlar y distribuir la revisión vigente del plan de control de la calidad (PCC) a la Dirección de Obra ya todos los departamentos del Contratista que tengan actividades relacionadas con la calidad.
- Organizar y controlar el archivo de los documentos constructivos del Proyecto (Pliego de Prescripciones y Planos), actualizado permanentemente con las últimas ediciones aprobadas de los mismos.
- Reclamar y obtener de la Oficina Técnica, con suficiente antelación las modificaciones aprobadas del Proyecto y/o los desarrollos de detalle aprobados que se consideren necesarios para la ejecución de la obra y que le permitan al Jefe de Control de Calidad organizar y coordinar las actuaciones de control de la calidad.
- Reclamar y obtener de la Jefatura de Obra, con suficiente antelación, los programas de suministros y ejecución que les permitan al Jefe de Control de Calidad organizar y coordinar las actuaciones de control de la calidad.

Responsable del control de la calidad de materiales, equipos y suministros: Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes misiones:

- Aplicar a los Materiales, Equipos y Suministros que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, los controles de calidad especificados en el plan de control de la calidad y documentación de referencia.
- Coordinar y ordenar los trabajos de control de la calidad de su área encomendados al Laboratorio de la obra o a Laboratorios externos
- Documentar los resultados de los controles realizados e informar de los mismos al Jefe de Control de Calidad.
- Supervisar o inspeccionar la realización de las medidas correctoras ordenadas o aprobadas por la Dirección de Obra para el cierre de No Conformidades e informar del resultado al Jefe de Control de Calidad.
- Facilitar al responsable del archivo de control de la calidad la documentación de los controles realizados en su área y resultados de los mismos.

Responsable del control de la calidad de la ejecución, instalación y/o montaje: Dependerá del Jefe de Control de Calidad y sus funciones serán las mismas que las del responsable del control de la calidad de materiales, equipos y suministros, referidas al área de su competencia, esto es, el control de la calidad de la puesta en obra, ejecución, instalación y/o montaje de los distintos materiales equipos o suministros que entran a formar parte de las unidades de obra.

En el control de la calidad de la ejecución se incluye el control geométrico o topográfico de las unidades que lo requieran.

Responsable de las pruebas de aceptación: Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes misiones: • Aplicar el Plan de Pruebas que se especifica en el plan de control de la calidad y documentación de referencia, a las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados.

- Documentar los resultados de las pruebas realizadas e informar de los mismos al Jefe de Control de Calidad.
- Supervisar o inspeccionar la realización de las medidas correctoras ordenadas o aprobadas por la Dirección de Obra para el cierre de las No Conformidades abiertas durante la ejecución de las pruebas e informar del resultado al Jefe de Control de Calidad.
- Facilitar al responsable del archivo de control de la calidad la documentación de las pruebas realizadas y resultado de las mismas.

Estas funciones se consideran compatibles con las del responsable de control de la calidad de la ejecución, instalación y/o montaje, de modo que, ambas tareas pueden llevarse a cabo por el mismo técnico.

5. LABORATORIOS

En caso de instalar el Contratista Laboratorio en obra, se especificarán los trabajos que se van a encomendar al mismo y los medios materiales y humanos con que se va a dotar.

En caso de contratar determinadas tareas con Laboratorios exteriores acreditarse en el plan de control de la calidad su homologación suficiente para los trabajos solicitados y deberán especificarse éstos.

6. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

El plan de control de la calidad especificará en este apartado los siguientes aspectos:

- Materiales, equipos y suministros que van a ser sometidos a control de la calidad para su recepción.
- Ensayos de identificación (control en origen) a los que se va a someter a aquellos materiales en los que proceda.
- Ensayos de seguimiento, y frecuencia de los mismos, que se van a aplicar a aquellos materiales en los que proceda.
- Pruebas y ensayos de recepción en fábrica a los que se va a someter a los equipos industriales o suministros.

Se señala que estas pruebas se realizarán según procedimientos que debe proponer el Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación.

En el plan de control de la calidad no es necesario que se incluyan estos procedimientos, pero sí se incluirá una lista de los mismos, cuya entrega a la Dirección de Obra para su aprobación se hará, al menos, con un (1) mes de antelación a la fecha prevista para la recepción en fábrica:

- Certificados a obtener de los proveedores o fabricantes.
- Plan de puntos de inspección (PPI) que vaya a establecer el Contratista a los proveedores o fabricantes de equipos y requisitos a verificar en dichos puntos
- Controles e inspecciones a realizar respecto a las condiciones de transporte, almacenamiento y caducidad en aquellos materiales o componentes en los que proceda

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

6.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, 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. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

6.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

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.

6.3. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar 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.

7. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra 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 y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles 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.

El plan de control de la calidad especificará en este apartado lo siguiente:

- Unidades de obra, instalaciones ó sistemas cuya ejecución, puesta en obra, y/o montaje va a ser sometido a control de la calidad.
- Controles, supervisiones, verificaciones e inspecciones y frecuencia de las mismas, que se van a realizar a las unidades de obra, instalaciones o sistemas identificados, con

indicación de los requisitos a comprobar antes, durante o después de su puesta en obra y/o montaje.

- Plan de puntos de inspección (PPI) que vaya a establecer el Contratista a los subcontratistas y requisitos a verificar en dichos puntos.

8. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

El plan de control de la calidad incluirá en este apartado lo siguiente:

- Plan de Pruebas de las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados. En el Plan de Pruebas se identificará:

- Unidades de obra, instalaciones o sistemas que se van a probar
- Pruebas a realizar y secuencia
- Objeto de cada una de las pruebas y requisitos a verificar en cada caso
- Programa de las pruebas, con indicación de fechas y duraciones previstas

Estas pruebas se realizarán según procedimientos que debe proponer asimismo el Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación. En estos procedimientos se identificará:

- Objeto de la prueba
- Técnico responsable de ejecución de la prueba
- Documentos de referencia. (Pliego de Prescripciones del Proyecto, Normas, Instrucciones, plan de control de la calidad,...).
- Cualificación del personal que realizará la prueba
- Requisitos a verificar
- Niveles de aceptación
- Proceso de realización
- Condiciones ambientales (si son exigibles)
- Riesgos y precauciones a adoptar
- Equipos de medida y su calibración

- Registro de datos
- Informe de resultados

El Contratista emitirá un informe para cada una de las pruebas realizadas incluyendo en el mismo:

- Procedimiento utilizado para la prueba
- Aprobación del procedimiento por la Dirección de Obra
- Certificados de calibración de los equipos de medida empleados
- Responsables y participantes en la prueba
- Resultados obtenidos
- Comparación de los resultados obtenidos con los niveles de aceptación establecidos
- Evaluación razonada y objetiva del grado de cumplimiento de los requisitos

El informe de cada prueba se enviará a la Dirección de Obra con independencia de la inclusión de un resumen de los mismos en el correspondiente informe mensual de control de calidad.

Los informes de las pruebas se incluirán también en el dossier de control de calidad de la obra a entregar a la Dirección Facultativa cuando se produzca la recepción de la misma.

La entrega a la Dirección de Obra para su aprobación se hará, al menos, dos (2) meses antes de la fecha prevista para la realización de la prueba correspondiente.

En el plan de control de la calidad se señalará que cada prueba no se podrá iniciar hasta que lo autorice el Director de Obra. Para ello será necesario comprobar que:

- La calidad de los materiales, equipos y suministros, así como de la puesta en obra, instalación y montaje ha sido controlada según lo que se especifica en el plan de control de la calidad y documentación de referencia, se dispone de los registros correspondientes (certificados, ensayos, inspecciones, pruebas de recepción, etc.) y se cumplen los requisitos del Proyecto y documentación aplicable.
- Las No Conformidades abiertas en los controles realizados, han sido cerradas y están bien documentadas.
- La prueba a realizar dispone del correspondiente Procedimiento aprobado por la Dirección de Obra. No se procederá a la Recepción de la Obra sin haber realizado el Plan de Pruebas, con resultados satisfactorios.

9. TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES

En el plan de control de la calidad se contemplará el siguiente tratamiento de las No Conformidades:

Cuando en cualquiera de los controles de calidad que se realicen se detecte el incumplimiento de alguno de los requisitos especificados en el Proyecto o documentación aplicable, el Jefe de Control de Calidad abrirá una No Conformidad, editando el Informe de No Conformidad precedente.

En el Informe se describirá la No Conformidad detectada con indicación del requisito o requisitos que no se cumplen y propondrá en el mismo Informe las acciones correctoras que estime oportunas. El Informe se someterá a la aprobación del Director de Obra, quien deberá indicar en el mismo su decisión final respecto a la acción correctora a aplicar y la fecha límite en que debe estar aplicada. El Contratista dará su enterado a esta decisión y tras ello el Jefe de Control de Calidad remitirá una copia del Informe al Jefe de Obra y otra al Director de Obra.

El Jefe de Control de Calidad se responsabiliza del seguimiento y control de las acciones correctoras aprobadas. Una vez comprobado que han sido corregidas las deficiencias en la forma estipulada, con resultado final satisfactorio, se procederá al cierre de la No Conformidad, documentándose dicho cierre en el original del Informe abierto en su día, mediante la firma de la Dirección de Obra. Se remitirá una copia del Informe, ya cerrado, al Jefe de Obra y otra al Director de Obra.

En el plan de control de la calidad se incluirá un formato o modelo de Informe de No Conformidad.

Los Informes de No Conformidad se numerarán correlativamente y en los Informes Mensuales de control de la calidad se incluirá un listado a origen de los mismos y situación respecto a su cierre.

10. CALIBRACIÓN DE APARATOS DE MEDIDA

El Contratista tiene la obligación de verificar que los equipos y aparatos de medición, inspección y/o ensayo que se usen en el control de la calidad estén calibrados en el momento de su utilización.

En caso contrario los resultados de los controles no pueden darse por válidos. Por lo tanto, en el Plan de Control de la Calidad se establecerá que para la validez de los ensayos y pruebas realizadas será imprescindible que los aparatos de medida empleados dispongan de un certificado de calibración en vigor en el momento de la realización de la prueba o ensayo.

En el Plan de Control de la Calidad se incluirá un listado con los equipos o aparatos de medida que sea necesario utilizar, su frecuencia de calibración, organismo, laboratorio ó instituto que vaya a realizar la calibración y norma que se vaya a seguir para la calibración.

Los registros de calibración formarán parte del archivo de control de la calidad de la obra.

11. INFORMES A LA DIRECCIÓN DE OBRA

En el plan de control de la calidad se establecerá que el Jefe de Control de Calidad elaborará y remitirá a la Dirección de Obra los siguientes informes:

INFORMES MENSUALES

Se remitirán dentro de los primeros siete (7) días del mes siguiente al que corresponde el Informe. Su contenido será el siguiente:

- a) Descripción general de la actividad en la obra a lo largo del mes con indicación de los tajos que han sido abiertos, de los que continúen en ejecución y de los que han finalizado.
- b) Control de la calidad de materiales y suministros, resumen de las labores de control de la calidad realizadas sobre los distintos materiales, equipos y suministros, con indicación clara de la unidad o tajo a que se han destinado los mismos. No se considera necesario incluir en este resumen todos los registros de los ensayos realizados, pero sí las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.
- c) Control de la calidad de la ejecución: resumen de las labores de control de la calidad de la ejecución y/o montaje de las distintas unidades de obra con indicación clara de la ubicación de dichas unidades. No se considera necesario incluir en este resumen cada uno de los ensayos y/o controles realizados, pero sí las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.

d) Pruebas de aceptación: resumen de las pruebas realizadas en el mes a las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados y resultado de las mismas.

e) Listado a origen de los Informes de No Conformidad abiertos y situación respecto a sus cierres.

f) Resumen a origen del control de la calidad: en este último apartado se presentará en forma esquemática y mediante cuadros y/o gráficos, un resumen del control de la calidad realizado desde el origen de la obra, con una presentación tal que facilite el análisis de la intensidad del control realizado a lo largo de la obra, de los resultados obtenidos y de las tendencias observadas.

Los informes mensuales se numerarán correlativamente y la copia de los mismos que quede en poder del Contratista formará parte del archivo de control de la calidad.

INFORMES OCASIONALES

Con independencia de los Informes Mensuales sistemáticos, se remitirán a la Dirección de Obra, entre otros, los Informes puntuales relativos a:

- Ensayos previos y característicos del hormigón.
- Elección de suministradores y/o subcontratistas.
- Calibración de aparatos y equipos de medida.
- Pruebas de recepción en fábrica de los equipos industriales o suministros.
- Pruebas de aceptación de las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados.

La copia de estos Informes que quede en poder del Contratista formará parte 2 del archivo de control de la calidad de la obra.

El PCC se revisará al menos una vez al año, y siempre que las variaciones que puedan producirse lo aconsejen. Esta revisión será realizada por el Jefe de Control de Calidad que será el responsable de someterla a aprobación de la Dirección de Obra, siempre con la suficiente antelación a la ejecución del control de la calidad de unidades de obra para las que se requiera dicha actualización.

12. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra es quien controla y asegura que el Contratista lleva a cabo de manera correcta el Plan de Control de Calidad. Dicho plan, habrá sido entregado por el Contratista, antes de las obras, a la Dirección de Obra y aprobado por ésta.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad de Contratista o Subcontratistas del mismo.

El contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

13. ABONO DE LOS COSTOS DEL CONTROL DE CALIDAD

En este anejo se señala, a modo orientativo, la valoración de los distintos ensayos y pruebas necesarias. Los costes unitarios de los ensayos se han adoptado según las tarifas de la Base de Precios del 2017 del Instituto Valenciano de la Edificación, o precios de mercado en aquellos casos donde no se ajusten las partidas a la situación.

En el caso de que el Contratista realice un control de la calidad de inferior alcance que el previsto en el plan de control de la calidad (PCC) aprobado, la Dirección de Obra podrá encargar la realización de dicho control, con cargo al Contratista, a una entidad externa.

14. ARCHIVO DE CONTROL DE LA CALIDAD

En el transcurso de la obra, debe quedar evidencia documental en el archivo de control de la calidad, de todas las inspecciones, verificaciones, pruebas y ensayos que se realicen.

Las labores de archivo y control de la documentación del proyecto y de control de la calidad se encontrarán adecuadamente procedimentadas, recayendo en el Jefe de Control de Calidad de la obra la responsabilidad de supervisar que las mismas se desarrollan correctamente.

El archivo de control de la calidad lo integrarán los siguientes documentos:

- Plan de control de la calidad actualizado y ediciones anteriores al mismo
- Documentos constructivos del Proyecto (Pliego de prescripciones, planos y posibles desarrollos de ingeniería de detalles) que han servido para la ejecución de la obra
- Procedimientos de las pruebas de recepción en fábrica aprobados por la Dirección de Obra
- Registros del control de la calidad realizado a materiales, equipos y suministros, incluidas las pruebas de recepción en fábrica
- Certificados de calidad obtenidos de proveedores y fabricantes
- Registros del control de la calidad de la ejecución, instalación y/o montaje de las unidades de obra
- Procedimientos de las pruebas de aceptación aprobados por la Dirección de Obra
- Registros de las pruebas de aceptación realizadas
- Informes de No Conformidad generados durante el transcurso de las obras
- Registros de calibración de aparatos y equipos de medida
- Informes mensuales y puntuales de control de la calidad remitidos a la Dirección de Obra

El archivo de control de la calidad estará en todo momento accesible y a disposición de la Dirección de Obra.

Todas las revisiones que se hagan del Plan de Control de Calidad deben someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

El dossier de control de calidad debe ser realizado por el responsable del Archivo de Control de la Calidad.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional de la misma, el archivo de control de la calidad, con el contenido descrito, completo y ordenado, se remitirá por el Jefe de Control de Calidad al Director de Obra.

15. RELACIÓN DE ENSAYOS

Se ha realizado un estudio de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes unidades del proyecto para la aceptación de los materiales, así como un control geométrico y el control durante la ejecución de las mismas. Además de unas pruebas finales de funcionamiento.

Todas las unidades a ensayar se dividen en lotes de una determinada extensión, a los que se aplica un cierto número de ensayos, considerándose que la aceptación o rechazo derivada del resultado de los ensayos afecte a todo el lote en conjunto.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre los materiales como sobre unidades de obra, será aprobado por el Ingeniero Director de las Obras. La extensión de los lotes varía en función de los ensayos a realizar, de la importancia que tenga la unidad en el conjunto de la obra y de la medición total de dicha unidad.

En los costes unitarios de los ensayos se han adoptado las tarifas de la Base de Precios 2017 del Instituto Valenciano de la Edificación, o precios de mercado en aquellos casos donde no se ajusten las partidas a la situación concreta.

El coste previsto estimado del control de calidad y que forma parte del presupuesto general de la obra, como capítulo independiente es el siguiente:

ESTRUCTURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CPCH.1abbaa	<p>u Cjto ensayos 3 lotes hormigón</p> <p>Control estadístico de la resistencia del hormigón de resistencia característica menor o igual a 30 n/mm², con dor (distintivo de calidad oficialmente reconocido) de una estructura de menos de 500 m² construidos y de 2 plantas de altura, realizado conforme a la EHE-08 comprendiendo: la toma de 3 muestras del hormigón fresco incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono de abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión, según une-en 12350-1, une-en 12350-2, une-en 12390-2 y une-en 12390-3, obtenidas: -1 muestras (1 lotes) de cimentación y muros de contención. -1 muestras (1 lotes) de las vigas y forjados. -1 muestras (1 lotes) de pilares in situ.</p>	3,000	149,46	448,38
CPCH.2bba	<p>u Cjto ensy 2 lotes arm elab nor</p> <p>Conjunto de ensayos realizados a 2 lotes del acero corrugado con distintivo de calidad oficialmente reconocido (dor) para armaduras pasivas según ehe-08 comprendiendo: -2 ensayos de determinación de la sección equivalente sobre probetas de 2 barras diferentes, según la une-en 10080. -2 ensayos de determinación de las características geométricas del corrugado sobre probetas de 2 barras diferentes por lote, según une-en iso 15630-1. -2 ensayos de doblado-desdoblado o, alternativamente, de doblado simple, sobre probetas de 2 barras diferentes, según une en iso 15630-2. -1 ensayos de determinación de las características mecánicas sobre probetas de diferentes diámetros incluyendo: el límite elástico, la carga de rotura y la relación entre ambos, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima, según une-en iso 15630-1.</p>	1,000	189,61	189,61

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CPCH.3a	<p>u Cjto ensayos 1 lote ME arm elab nor</p> <p>Conjunto de ensayos realizados a 1 lote de armadura normalizada (malla electrosoldada) con distintivo de calidad oficialmente reconocido (dor) según ehe-08 comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·1 ensayos de determinación de la sección equivalente sobre probetas de 2 mallas diferentes, según la une-en 10080. ·1 ensayos de determinación de las características geométricas del corrugado sobre probetas de 2 mallas diferentes, según une-en iso 15630-1. ·1 ensayos de doblado-desdoblado o, alternativamente, de doblado simple, sobre probetas de 2 mallas diferentes, según une en iso 15630-2. ·1 ensayos de resistencia al despegue de las uniones soldadas sobre probetas de 2 mallas diferentes, según une en iso 15630-2. ·2 ensayos para la determinación de la geometría del panel sobre 4 mallas diferentes, según 7.3.5 de une-en 10080. ·1 ensayo para la determinación de las características mecánicas sobre 1 probeta de una malla, según une-en iso 15630-1. 	1,000	244,27	244,27
ESTRUCTURA.....				882,26

PRUEBAS DE SERVICIO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CSSP.9A	<p>u Prueba Instalación Baja Tensión</p> <p>Certificado de instalación eléctrica en baja tensión, emitido por instalador habilitado, que acredite que la instalación se ajusta al rebt, así como memoria técnica de diseño que indique que se han superado la pruebas y verificaciones reglamentarias. (este certificado así como la memoria tecnica de diseño se emitirá y presentará según modelo normalizado por la conselleria de economía sostenible, servicios productivos, comercio y trabajo).</p>	1,000	143,10	143,10
PRUEBAS DE SERVICIO.....				143,10
TOTAL				1.025,36

16. PRESUPUESTO DE VALORACIÓN DE ENSAYOS

El importe total de control de calidad en ensayos a realizar durante la ejecución de las obras asciende a la cantidad de MIL VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (1.025,36 €).

Puesto que la partida para los ensayos de control de calidad supone un porcentaje sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras inferior al 1%, correrá por cuenta del contratista dicho control de calidad.

ANEJO N°10
SERVICIOS AFECTADOS



ANEJO Nº 10. SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1.	SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN	2
1.1.	INTRODUCCIÓN	2
1.2.	CONSULTAS REALIZADAS.....	2

1. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Los servicios existentes en la zona de actuación, cuya afección y reposición se estudia en el presente anejo, pertenecen a las siguientes compañías u organismos:

- Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.

1.2. CONSULTAS REALIZADAS

Se ha solicitado informe de modificación de la red existente a la compañía distribuidora Iberdrola según expediente nº9036873982 dado que, en el emplazamiento del nuevo acceso se encuentra situado un armario que alberga dos cajas generales de protección y un apoyo de baja tensión.

Las cajas generales de protección corresponden al suministro del Pabellón Municipal, se ha solicitado la baja de este suministro.

En la actualidad, se dispone de un centro de transformación de abonado que proporciona suministro en baja tensión a la Piscina Municipal situada junto al Pabellón, se pretenden unificar los suministros de la Piscina y Pabellón municipal dado que ambos forman hoy en día un único complejo polideportivo municipal.

En el momento de la redacción de este proyecto no se dispone de respuesta de la compañía distribuidora Iberdrola.



REGISTRO SOLICITUD DEFINITIVO

Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE ASPE
Plza MAYOR, 1
03680 ASPE (ALICANTE)

Referencia: 9036873982
Fecha: 25.07.2018
Asunto: Solicitudes de modificación de Instalaciones de IBERDROLA
Situación: Avda ORIHUELA ASPE ALICANTE

Le informamos que en la fecha referida se ha registrado su solicitud desde Distribución On Line por VIELCA

Modificación de instalaciones:
Solicitudes de modificación de Instalaciones de IBERDROLA

Tipo de instalación a modificar : BT

Información Adicional:
Persona de contacto: Mercedes Terol Ibáñez
Teléfono de contacto: 640193066

Observaciones:
Caso de precisar más información nos pondremos en comunicación con la persona de contacto a la mayor brevedad posible.

Si desea realizar alguna consulta o aclaración le agradecemos se ponga en contacto con nosotros en el teléfono indicado haciendo constar la referencia arriba indicada.

PARA CUALQUIER CONSULTA O ASESORAMIENTO: TELÉFONO DE DISTRIBUCION: 900171171

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid
TEL: 900171171 FAX:

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica opd@iberdrola.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a Iberdrola Distribución, salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

ANEJO Nº11
GESTIÓN DE RESIDUOS



ANEJO Nº 11. GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.	EL REAL DECRETO 105/2008.....	2
2.	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS	4
3.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	6
3.1.	TIPOLOGIA DE RESIDUOS GENERADOS	6
3.2.	CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002.....	7
3.3.	CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
4.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	11
4.1.	GENERALIDADES.....	11
5.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS....	13
5.1.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	13
5.2.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP)	14
5.3.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)	17
5.4.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	17
6.	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	18
6.1.	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	18
6.2.	DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)	18
6.3.	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS	19
6.4.	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008).....	19
6.5.	OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE LA OBRA	21
6.6.	PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL	22
6.6.1.	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	22
6.6.2.	CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.....	22
6.6.3.	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	22
6.7.	PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR	23
7.	GESTORES DE RESIDUOS	25
8.	PRESUPUESTO	25

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

En los últimos años, se ha producido un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no solo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

En este contexto entra en vigor el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, que define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

1.1. EL REAL DECRETO 105/2008

Además de las definiciones contenidas en la ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de

construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior.

El Real Decreto establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

Prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

El Real Decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Por último, cabe destacar que, en aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la

prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

Como excepciones a lo dispuesto en el texto, no son considerados residuos de construcción y demolición:

1. 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.
2. Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
3. Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 1. Una 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, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. 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 establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. 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.
 7. 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.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a), así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la 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.

Según el apartado a) de este capítulo es de obligada inclusión en este proyecto de ejecución de las obras de “CONSTRUCCIÓN DE OBSERVATORIO FORESTAL DESTINADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. OBSERVATORIO FORESTAL ALTO NEGRO, T.M. LA YESA (VALENCIA) (2017)” un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El impulsor de la actuación es el considerado productor de los residuos de construcción y demolición.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

3.1. TIPOLOGIA DE RESIDUOS GENERADOS

Los residuos que se generarán en las obras de construcción, de forma genérica, pueden ser clasificados en 3 grandes categorías: Residuos Asimilables a Urbanos; Residuos Inertes, y Residuos Peligrosos.

- Los Residuos Asimilables a Urbanos (RAU) son aquellos que, aun generándose en la industria o la construcción, se asemejan en composición a los residuos que se producen en el hogar (papel, cartón, plástico, materia orgánica, vidrio, hierro, etc.). Una característica importante de este tipo de residuo es su alto índice de reciclabilidad (valorización material), por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.
- Los Residuos Inertes (RI) son aquellos de origen pétreo, que se caracterizan por su gran estabilidad química: no experimentan reacciones redox, no son solubles en agua, no son combustibles, etc., y tienen un índice de lixiviabilidad muy bajo, por lo que sus condiciones de vertido o eliminación final son muy diferentes a las aplicables en el caso de los otros dos tipos de residuos.
- Los Residuos Peligrosos (RP) son aquellos que por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, queratogénicos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los contenedores, envases o embalajes de los mismos vienen identificados con pictogramas de riesgo.

3.2. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002

La codificación de todos los residuos que pueden producirse en transcurso de las obras contempladas, están recogidos en el LER (Lista Europea de Residuos) en su epígrafe o capítulo 17. La Lista Europea de Residuos ha sido publicada en la 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, en el BOE 43 de 19 de febrero de 2002.

A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	v
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	v
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	v
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	v
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	v
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	✓
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	✓
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	✓

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	✓
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	✓
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	✓
Filtros de aceite	16 01 07	✓
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	

Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	√
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√

3.3. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el punto anterior se han descrito e identificado todos los residuos susceptibles de ser generados durante la ejecución de las obras. No todos ellos pueden ser cuantificados. En este apartado se describen y cuantifican los residuos cuyas cantidades sí pueden ser previstas en las distintas fases del proyecto de construcción.

Se exige la 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.

La Lista Europea de Residuos actualiza y refunde las listas existentes hasta la fecha. Incluye los tipos de residuos, codificados mediante seis cifras, clasificados en capítulos y subcapítulos, codificados con dos y cuatro cifras respectivamente. Existen 20 capítulos que clasifican los residuos.

La Lista Europea de Residuos destaca los residuos considerados como peligrosos según la Directiva 91/689/CEE.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada, que en este caso es aproximadamente $S = 295 \text{ m}^2$, así como la adopción de porcentajes particularizados de generación de residuos para obras de edificación y demolición.

En esta estimación se añade los residuos generados por la demolición de la escalera existente y barandilla, cuya repercusión no será superior al 5,00 % del PEM total de la obra.

Evaluación global de RCDs					
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	729 m ³	1,25 T/m ³	95,00 %	52 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	295 m ²	59 m ³	1,25 T/m ³	-	92 T

Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00
2. Madera	12,06	11,12	0,60	0,00	18,53
3. Metales	3,11	2,87	1,50	0,00	1,91
4. Papel	12,34	11,38	0,90	0,00	12,64
5. Plástico	4,46	4,11	0,90	0,00	4,57
6. Vidrio	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00
7. Yeso	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
Subtotal estimación	31,98	29,48	1,13	0,00	37,66
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00
2. Hormigón	21,62	19,93	2,50	0,00	7,97
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	5,81	5,35	1,50	0,00	3,57
4. Piedra	26,72	26,64	1,50	0,00	16,42
Subtotal estimación	54,15	49,92	1,75	0,00	27,97
RCD: Basuras, Potencialmente peligroso y otros					
1. Basuras	9,28	8,55	0,90	50,00	4,75
2. Potencialmente peligroso y otros	4,59	4,23	0,50	0,00	8,47
Subtotal estimación	13,87	12,79	0,70	26,44	13,22
TOTAL ESTIMACIÓN CANTIDAD RCDs	100,00	92,19	1,25	5,68	78,84

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

4.1. GENERALIDADES

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Gestión eficaz de residuos

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de residuos

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.

La gestión de los residuos incluye su recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

A continuación, se describen los procesos de gestión adoptados para los tipos de residuos principales que se generan en la ejecución de las obras objeto de este proyecto. La gestión consiste principalmente en la reutilización de las tierras, y la valorización de los residuos del hormigón y resto de tierras o roca sobrante procedente de la excavación, por parte de los gestores autorizados externos al poseedor.

5.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

La estrategia de gestión de los RAU proyectada para esta obra es el depósito de estos residuos en contenedores municipales, siempre que, en acuerdo con el Ayuntamiento, se haya dispuesto el número y tipología de los mismos, suficiente, para garantizar la correcta segregación y valorización de estos residuos.

En el ámbito de la obra se colocarán los siguientes contenedores diferenciados:

- Contenedor para vidrio.
- Contenedor para papel/cartón.
- Contenedor para maderas.
- Contenedor para residuos orgánicos asimilables a urbanos.
- Contenedor para envases ligeros (plásticos, latas, tetra-bricks...).

En estos contenedores se separarán diariamente los residuos generados en la obra, la recogida de los mismos mediante gestor autorizado para su valorización u eliminación en instalaciones externas a la obra se efectuará con una periodicidad que variará en función del tipo de residuo y de la capacidad de los contenedores, siendo como máximo mensual.

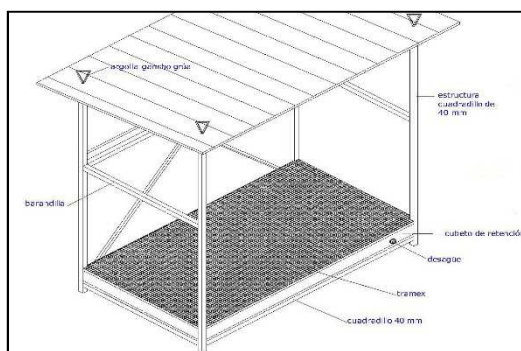
Antes del comienzo de las obras y junto con la propiedad y la dirección facultativa se establecerá con el Ayuntamiento el número, tipología y situación de estos contenedores.

5.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

Se establecen las pautas a seguir para la gestión de los residuos tóxicos y peligrosos.

- Zona de almacenamiento:
 - Debe estar acotada y claramente identificada.
 - Deberá ser una zona lo más protegida posible, en la que no se lleven a cabo maniobras de camiones o máquinas.
 - No se almacenarán cerca de depósitos de combustibles.
 - Se tendrán en cuenta incompatibilidades; no se puede poner explosivos junto con combustibles o éstos cerca de aceites usados, etc.
 - En la medida de lo posible, no se almacenarán en zonas contiguas a edificios habitados o a casetas de obras.
- Las instalaciones:
 - El suelo tiene que estar protegido de posibles fugas o derrames. Por ejemplo, se pueden situar los residuos sobre un suelo de hormigón o asfalto, para no contaminar el suelo natural y evitar filtraciones al terreno.

- Los RP deben estar protegidos de la lluvia y en cualquier caso se deberá asegurar el cierre de los bidones. Si es posible, se pondrán bajo techo o cubiertos con un plástico.
- En cuanto a los residuos líquidos deben estar sobre un cubeto, para evitar posibles fugas o derrames. El cubeto debe tener la capacidad suficiente para recoger la totalidad del líquido almacenado.
- Si no se dispone de este cubeto, se puede hacer un bordillo de cemento, para recoger las posibles fugas. Sobre la base de cemento, también se puede poner un plástico resistente con sepiolita u otros materiales absorbentes por encima. El material utilizado, si está contaminado habrá de gestionarse como RP.



Los residuos peligrosos serán retirados diariamente de la zona de obra, donde estarán acopiados en puntos concretos señalizados y conocidos por todos los trabajadores, distribuidos a lo largo de la traza en función de su longitud y del número de tajos abiertos a un mismo tiempo. De estos puntos serán trasladados a la zona de almacenamiento descrita anteriormente, donde no podrán estar almacenados por un tiempo superior a seis meses.

La minimización de los RP, dado que no se puede abordar desde la reutilización y reciclado (sin previo tratamiento) se enfoca desde la reducción en origen, es decir, la prevención de la generación de este tipo de residuos. Para ello se desarrollarán medidas como las que se proponen a continuación:

- Sustitución de productos por otros menos peligrosos o inocuos: aerosoles con plomo y CFCs (clorofluorocarburos) por otros que no contengan; detergentes con sulfatos y nitratos, por otros biodegradables; sustitución de disolventes halogenados por no halogenados (White – spirit, de naturaleza parafínica); pinturas con base disolvente por otras con base agua, etc.
- Prolongar la vida media de los aceites hidráulicos de la maquinaria mediante analíticas periódicas.
- Provisión de productos en envases de mayor tamaño.
- Compra del producto en envases reutilizables, que sean retirados por el agente comercial para su reutilización.
- Compra exclusivamente del contenido de un producto, no del envase, siendo luego almacenado en obra en grandes depósitos rellenables.
- Procurar al residuo peligroso una gestión de valorización material (tras el tratamiento físico-químico), o de inertización, dejando en último lugar la eliminación en depósitos de seguridad.

Los RP sólo presentan una opción de gestión, su entrega a Gestor Autorizado por la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana.

El Plan de Gestión de Residuos prestará especial atención a los aceites usados, puesto que como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte en productor de residuos tóxicos y peligrosos, a efectos de la Orden de 28 de febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. La Comunidad Valenciana ha creado el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado por Decreto 4/1991, de 10 de enero.

Asimismo, la Comunidad Valenciana cuenta con legislación autonómica para la correspondiente gestión de los aceites usados: Orden 2112/1994, de 30 de diciembre, del Consejero de Cooperación, por la que se establecen disposiciones especiales en relación con la gestión de los aceites usados en la Comunidad Valenciana y Orden 917/1996, de 4 de junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se regula la Gestión de los Aceites Usados.

5.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)

La gestión de los inertes, residuo mayoritario en la construcción, debe seguir como en el caso de los RAU, el principio de minimización que se traduce en el fomento de su reutilización dentro de la obra.

En el caso de los residuos que se van a generar en esta obra, no hay previsión de reutilización dentro de la obra por lo que serán transportados a vertedero autorizado de inertes o planta de gestión de residuos autorizados.

5.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El artículo 5 del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica en su apartado 5 que “los residuos de construcción deberán 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: (...) Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra (...)”.

La separación, reutilización parcial y transporte a centro de valorización y eliminación se efectuará por parte de la empresa constructora o contratará con gestores autorizados.

La ubicación final de la zona de acopio y segregación de residuos deberá quedar definida en el plan de gestión de los residuos de construcción y demolición que deberá redactar el contratista adjudicatario de la obra (o poseedor de los residuos según le reconoce el RD 105/2008) y ser aprobada por la propiedad. El poseedor estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra, de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete:

- Cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto
- Cómo se sufragará su coste
- Entrega de la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos
- Zona de acopios y segregación de la obra

El plan de gestión de residuos, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se dispondrán contenedores diferenciados para cada tipo de material y se verificará que se lleva una adecuada gestión de los mismos por el personal de la obra. El transporte a vertedero o lugar de reciclado se realizará por gestor autorizado, con una periodicidad mensual o menor cuando lo requiera el volumen de material acopiado.

Todo el terreno afectado (zona de instalaciones auxiliares y acopios) deberá restituirse al estado preoperacional, realizándose tareas de revegetación si fuera necesario.

6. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

6.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- RD 105/2008 de 1 de febrero que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.2. DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

6.3. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Acorde con el Artículo 4 del RD 105/2008, el productor de residuos deberá incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

Así mismo el productor de residuos deberá:

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

6.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Los principios que debe observar el poseedor de residuos son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el Artículo 3 del RD 105/2008). Existe la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que puedan realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dicten normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.
- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

6.5. OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE LA OBRA

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

El personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

6.6. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL

6.6.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

6.6.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Generalitat Valenciana.

6.6.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así

como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.7. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

1. Si existe depósito temporal de escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
2. El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
3. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

4. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
5. En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
6. Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

7. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Conselleria e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

8. La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

9. Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

10. Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
11. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
12. Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

7. GESTORES DE RESIDUOS

Atendiendo a la zona donde se ejecuta la obra, se adjunta un listado de gestores de residuos que se encuentran en un radio no mayor de 20 km.

Aunque dicho listado se ha centrado en los municipios cercanos, existen otros gestores dentro del radio de acción mencionado que pueden ser consultados en el registro de Gestores de Residuos de la Comunitat Valenciana.

GESTOR	CENTRO	MUNICIPIO
Industrias del neumático SA	Ctra. Aspe-Novelda, 38	Aspe
Castello, construcciones e infraestr.	Calle Santa Faz, 97	Aspe
Contenedores y excavaciones Aspe	Camino Viejo de Elche, 16	Aspe
Transportes y Gruas El chato SL	Polg. Ind. Tres hermanas. C/Ebanistas	Aspe
Excavaciones Aspe SL	C/ Azulejos, 4	Aspe
Plásticos Puerto SL	Ctr. Alicante, Km 0.60	Aspe
Reciclajes Claper SL	C/ Trinidad, 39	Aspe
Transportes Gruas Hnos. Galvan	C/ Antonio Machado 2	Aspe

8. PRESUPUESTO

En el coste de la gestión de los residuos de construcción y demolición se ha tenido en cuenta la carga y transporte, la recepción en centro de tratamiento, descarga, valorización en su caso y eliminación parcial de restos no aprovechables en vertedero de inertes autorizados por la Conselleria de Medio Ambiente, por medio de gestor autorizado.

ESTIMACIÓN OBRA NUEVA DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs								
	Volumen reciclado (m ³)	Volumen neto de Residuos (m ³)	Volumen Contenedor Camión Bidón	Número Contenedor Camión	Precio Contenedor Camión €/Ud	Contenedor Gratuito	Toneladas netas RCD	Canon de Vertido €/Tn
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación								
1. Tierras de excavación	692,63	36,45	20T / 20 Km	3	95,75	-	45,57	6,72
RCD: Naturaleza no pétreo								
1. Asfalto	0,00	0,00	7 m ³	0	69,71	NO	0,00	17,48
2. Madera	0,00	18,53	30 m ³	1	107,06	NO	11,12	2,90
3. Metales	0,00	1,91	7 m ³	1	69,71	NO	2,87	3,13
4. Papel	0,00	12,64	30 m ³	1	107,06	NO	11,38	2,91
5. Plástico	0,00	4,57	30 m ³	1	107,06	NO	4,11	2,91
6. Vidrio	0,00	0,00	20 m ³	0	96,29	NO	0,09	2,91
7. Yeso	0,00	0,00	7 m ³	0	69,71	NO	0,00	8,93
RCD: Naturaleza pétreo								
1. Arena Grava y otros áridos	0,00	0,00	7 m ³	0	69,71	NO	0,00	8,93
2. Hormigón	0,00	7,97	7 m ³	2	69,71	NO	19,93	3,84
3. Ladrillos, azulejos y otros	0,00	3,57	7 m ³	1	69,71	NO	5,35	5,71
4. Piedra	0,00	16,42	7 m ³	3	69,71	NO	24,64	9,95
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros								
1. Basuras	4,75	4,75	7 m ³	1	69,71	NO	4,28	9,99
2. Potencialmente peligroso y otros	0,00	8,47	0,3 m ³	3	132,66	-	4,23	19,26
			9 m ³	1	87,26	-		

Las partidas empleadas en la valoración de los costes de gestión son las siguientes:

GCD01V **ud** Carga y transporte con camión de 20 Tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión situado a más de 20 km, incluida su descarga.

GCD02V **ud** Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos No Peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.

GCD03V **ud** Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos No Peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.

GCD05V **ud** Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos No Peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.

GCD06V **ud** Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos No Peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.

GCD07V **Tn** Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD08V **Tn** Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD09V **Tn** Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD10V **Tn** Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad $0,90 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD11V **Tn** Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad $0,90 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD12V **Tn** Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad $1,50 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD15V **Tn** Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad $2,50 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD16V **Tn** Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad $1,50 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD17V **Tn** Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad $1,50 \text{ t/m}^3$, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD18V **Tn** Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad $0,90 \text{ t/m}^3$, con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GCD19V **Tn** Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad $0,50 \text{ t/m}^3$,

procedentes de construcción o demolición, con código según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

El coste previsto estimado de la gestión de los residuos y que forma parte del presupuesto general de la obra, como capítulo independiente es el siguiente:

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GCD01V	u Crg y transp camión 20 Tn >20Km Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.	3,000	101,50	304,50
GCD02V	u Crg y transp contenedor 7m³ >20Km Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	8,000	73,89	591,12
GCD03V	u Crg y transp contenedor 9m³ >20Km Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	1,000	92,50	92,50
GCD05V	u Crg y transp contenedor 30m³ >20Km Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	3,000	113,48	340,44
GCD06V	u Crg y transp bidón 0,3m³ >20Km Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	3,000	140,62	421,86
GCD07V	t Canon vert residuo tierra inerte Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	45,570	7,12	324,46
GCD08V	t Canon vert residuo madera Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	11,120	3,07	34,14
GCD09V	t Canon vert residuo metales Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	2,870	3,32	9,53
GCD10V	t Canon vert residuo papel Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	11,380	3,08	35,05

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GCD11V	<p>t Canon vert residuo plástico</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,110	3,08	12,66
GCD12V	<p>t Canon vert residuo vidrio</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	0,090	3,08	0,28
GCD15V	<p>t Canon vert residuo hormigón</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad 2,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	19,930	4,07	81,12
GCD16V	<p>t Canon vert residuo ladrillos, tejas, ceramico</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	5,350	6,05	32,37
GCD17V	<p>t Canon ver residuo piedra</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	24,640	10,55	259,95
GCD18V	<p>t Canon vert residuo basuras</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,90 t/m³, con código 200201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,280	10,59	45,33
GCD19V	<p>t Canon vert residuo peligros</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,230	20,42	86,38
TOTAL				2.671,69

Asciende el presupuesto de ejecución material para la gestión de los residuos de construcción y demolición a la cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.671,69 €).

ANEJO N°12 SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO Nº 12. SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA.....	4
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES.....	4
1.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.1.2. CONDICIONES DEL ENTORNO.....	4
1.1.3. CENTRO ASISTENCIAL.....	4
1.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	5
1.3. PROTECCIONES COLECTIVAS QUE UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO.....	5
1.3.1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.3.2. ACTUACIONES PREVIAS.....	6
1.3.3. DEMOLICIÓN.....	6
1.3.4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIÓN.....	6
1.3.5. ESTRUCTURA.....	6
1.3.6. ACABADOS E INSTALACIONES.....	7
1.4. CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y AUXILIAR DE OBRA.....	7
1.4.1. NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACION POR LA OBRA.....	7
1.4.2. NORMAS DE UTILIZACIÓN DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.....	9
1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES.....	9
1.5.1. DEMOLICION Y ADECUACIÓN TERRENO.....	10
1.5.2. CIMENTACION.....	12
1.5.3. MUROS.....	14
1.5.4. FERRALLA.....	17
1.5.5. HORMIGONADO MUROS Y SOLERAS.....	18
1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR PARA LOS MEDIOS AUXILIARES.....	20
1.6.1. ESCALERAS DE MANO.....	21
1.6.2. ANDAMIOS.....	26
1.6.3. PUNTALES.....	29
1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR.....	31
1.7.1. PALA CARGADORA.....	31
1.7.2. RETROEXCAVADORA.....	34
1.7.3. CAMION BASCULANTE.....	36
1.7.4. VIBRADOR DE AGUJA.....	38
1.7.5. SOLDADOR ELÉCTRICO.....	39
1.7.6. SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	41
1.8. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACION, MANTENIMEINTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS.....	43
1.8.1. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.....	43

1.8.2. INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.....	44
1.9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	44
1.10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA	45
1.10.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN	45
1.10.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA.....	46
1.10.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	47
1.11. PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO	48
2. PLIEGO DE CONDICIONES.....	48
2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA	48
2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	52
2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA	53
1.1.1. PROTECCIÓN PERSONAL.....	53
1.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	53
2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA	55
2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	60
2.5.1. VESTUARIOS	60
2.5.2. ASEOS	60
2.5.3. BOTIQUINES.....	60
2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD	61
2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS	61
2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.....	61
2.6.3. FORMACION E INFORMACION	61
2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD	62
2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	62
2.7.1. PROMOTOR	62
2.7.2. EMPRESA CONTRATISTA.....	62
2.7.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	63
2.7.4. RECURSO PREVENTIVO	63
2.7.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS.....	63
2.7.6. COMISIÓN DE SEGURIDAD	64
2.8. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA	64
2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	65
3. PLANOS	66
4. PRESUPUESTO	81
4.1. MEDICIONES.....	82
4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	84
4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2	85
4.4. PRESUPUESTO GENERAL	86
4.5. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS NO ABONABLES.....	87

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES

1.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

1.1.2. CONDICIONES DEL ENTORNO

Actualmente existe una rampa y escaleras, con pendientes elevadas debido al desnivel existente y el poco desarrollo de los elementos de acceso, donde se proyecta construir un nuevo acceso peatonal al Complejo Polideportivo Municipal de Aspe.

El actual y futuro acceso está ubicado en la Avenida Orihuela, de la localidad de Aspe, al sur-este del municipio.

Actualmente la zona de trabajo se encuentra próxima a las edificaciones del polideportivo, por lo que se podría disponer de servicios durante la ejecución de las obras, así como agua y electricidad.

1.1.3. CENTRO ASISTENCIAL

El centro asistencial más cercano está en el propio municipio de Aspe, en la C/ Lepanto, s/n, a aproximadamente 1,50 km de distancia de la zona de trabajos. Este centro depende del Hospital de Vinalopo, que será el hospital de referencia en caso de emergencia.

1.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será un máximo de 5 operarios. Se dispondrá de una zona o caseta de obra que cumpla con los siguientes requisitos mínimos, calculados previniendo su utilización por separado de hombres y mujeres:

- 1 Ducha con agua fría y caliente.
- 1 Inodoro con descarga automática de agua corriente y papel higiénico.
- 1 Lavabo.
- 1 Espejo.

Se dotará de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

En los inodoros que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Puesto que la obra se encuentra en el mismo casco urbano, los operarios podrán comer o en sus propias casas o en un bar de la localidad. Pero se hace previsión de un comedor con todo lo necesario para su uso.

Se dispondrá de un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A y de un botiquín, bien señalizado y convenientemente situado, que contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsa de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

1.3. PROTECCIONES COLECTIVAS QUE UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO

1.3.1. INTRODUCCIÓN

Se pretende hacer un recorrido de las protecciones colectivas a colocar en la obra siguiendo el proceso lógico de ejecución de los trabajos. No obstante, en el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista.

La forma de definir las protecciones colectivas, según los riesgos que concurren en cada caso, consistirá en una primera determinación de los trabajos intervinientes en las diferentes fases definidas en el presente estudio, para pasar posteriormente a relatar cómo se va a proceder a realizar los trabajos, enlazándolo con las protecciones colectivas generales a utilizar durante su ejecución. Más adelante se definirán los riesgos particulares que se corren al realizar cada trabajo.

Todas las acciones descritas a continuación deberán ser vigiladas y comprobadas por el/los recurso/s preventivo/s.

1.3.2. ACTUACIONES PREVIAS

Antes del inicio de cualquier trabajo, se procederá a colocar un vallado de protección que impida el acceso a la obra a cualquier persona ajena a la misma. El vallado deberá ser fuerte, estable, fijo y ciego, debiendo tener un mínimo de 2 m de altura:

En el acceso deberán colocarse carteles de señalización en los que aparezca, como mínimo, las siguientes leyendas (o similares):

- “Queda prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra”.
- “Es obligatorio el uso de casco y calzado de protección para la circulación por la obra”.
- “Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación, así como las indicaciones de los recursos preventivos”

Además, deberá colocarse en lugar visible en la entrada, una copia de las normas o instrucciones para la circulación de personas por la obra.

1.3.3. DEMOLICIÓN

Este apartado engloba la demolición y retirada de los elementos existentes, que son las escaleras y rampa, vallado, etc.

La demolición se realizará con una retroexcavadora.

1.3.4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIÓN

Una vez retirada todos los elementos se realizará la adecuación del terreno, generando las cotas previstas en el proyecto de ejecución y permitiendo que la cimentación, realizada mediante zapatas de hormigón armado, queden protegidas por el terreno

1.3.5. ESTRUCTURA

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de replanteo, armado, encofrado, hormigonado y desencofrado de muros.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde zonas superiores al nivel inferior se realizará mediante la colocación de redes. En el momento del hormigonado de los muros, deberán colocarse las vainas de las barandillas de protección.

Una vez hormigonado el muro se colocará la barandilla de protección embebida en las vainas correspondientes, eliminando posteriormente la barandilla del encofrado.

Para la instalación de las redes de protección y sus posteriores izados, se dispondrá, siempre que se pueda, de protecciones colectivas (barandillas de protección), en todas las alturas afectadas que eviten el riesgo de caída a distinto nivel que corren los trabajadores que realizan dicha operación. En caso de que no sea posible se dotará a todos los trabajadores afectados de cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes de la estructura, impidiendo el paso al resto de operarios a la zona que quede desprotegida mediante barandillas o señalizadores. Esta operación deberá ser vigilada y supervisada por los recursos preventivos, debiendo paralizar los trabajos en caso de encontrar alguna deficiencia, comunicándosela inmediatamente al coordinador de seguridad para que pueda dar las instrucciones necesarias para su adecuada corrección.

1.3.6. ACABADOS E INSTALACIONES

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de ejecución de la barandilla, pavimentado de rampas, losa de escalera, instalación eléctrica, trabajos de urbanización, etc.

La barandilla de los muros se colocará según zonas con o sin andamio metálico tubular. Para la ejecución de la misma, antes de retirar las barandillas de protección, deberá acotarse la zona que vaya a quedar desprotegida mediante un señalizador de peligro, pudiendo acceder a la citada zona únicamente provistos de cinturón de seguridad. En el momento en el que exista un antepecho de 90 cm de altura podrá quitarse la mencionada señalización. En caso de que queden zonas de muro con una protección inferior a 90 cm. de altura, será obligatorio colocar, antes de retirar la señalización, una protección que deberá permanecer hasta la colocación de los elementos definitivos.

A la hora de colocar la barandilla definitiva, debe retirarse primero la de obra, por lo que tendrá que impedirse el tránsito hasta que haya quedado totalmente colocada. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n vigilar la ejecución de estos trabajos, así como la eficacia de la medida adoptada.

1.4. CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y AUXILIAR DE OBRA

1.4.1. NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACION POR LA OBRA

Se pretende describir en este capítulo una serie de normas necesarias para poder acceder y circular por la obra de forma segura. Estas normas deberán cumplirlas todas las personas que accedan a la obra, independientemente de la labor que vayan a realizar en la misma (trabajadores, suministradores, asistencias técnicas, ...), debiendo estar expuestas en la obra, perfectamente visibles.

El recurso preventivo o en su defecto el/los representante/s legal/es de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberá/n entregar una copia de las presentes normas a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, empresas subcontratadas o

suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita mediante firma del trabajador, entregando una copia del registro de la misma al coordinador de seguridad.

Todas las personas que accedan a la obra deberán entender el español tanto escrito como hablado. En caso contrario, tanto las normas citadas a continuación, como los carteles indicadores colocados en la obra o cualquier instrucción, formación o información que se les facilite, deberán darse en el idioma que sepan leer o hablar (según el caso). Estas traducciones correrán a cargo del contratista afectado.

- No entre en obra sin antes habérselo advertido a el recurso preventivo; debe saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- Nunca debe caminar por encima de escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, etc).
- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.
- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltele a el recurso preventivo, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.
- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido al recurso preventivo, pues deberá tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a el recurso preventivo.
- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo a el recurso preventivo le sacará de dudas.

- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte a el recurso preventivo, esa es una de sus funciones.

1.4.2. NORMAS DE UTILIZACIÓN DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA

- Las conexiones a cuadros eléctricos provisionales de obra se realizarán con clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos indirectos) y con enclavamiento. Está totalmente prohibido conectar cables pelados directamente a los cuadros sin la utilización de las correspondientes clavijas.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Respecto a la utilización de mangueras alargaderas se tendrá en cuenta lo siguiente:

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

Si van a permanecer un largo periodo de tiempo deberán llevarse colgadas por techo a una altura mínima de 2 m hasta el lugar de trabajo.

En caso de ser necesario empalmarlas, se utilizarán conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 45.

- Está totalmente prohibido manipular los cuadros eléctricos. En caso de que observe alguna anomalía en uno de ellos, adviértalo de inmediato a el recurso preventivo de la obra; ellos avisarán al técnico correspondiente para que proceda a su reparación.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES

En este apartado, pretende realizarse una relación de los trabajos que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de la adopción de las medidas preventivas necesarias para su realización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la ejecución de cada trabajo, así como las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, identificando más concretamente

los riesgos específicos propios, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que pretenden adoptar para controlarlos y reducirlos.

1.5.1. DEMOLICION Y ADECUACIÓN TERRENO

A) MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Para la realización de los trabajos que comprenden la demolición y el movimiento de tierras, se utilizarán escaleras de mano apoyadas sobre el terreno.

B) MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos serán:

- Yeso (para marcar los replanteos).
- Pequeños trozos de acero utilizados como ayuda en el marcado de los replanteos.

C) MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria que utilizar en los citados trabajos será:

- Pala cargadora de ruedas.
- Retroexcavadora hidráulica de ruedas.
- Camión basculante.
- Dumper.
- Excavadora mixta sobre ruedas.
- Mini excavadora.

Las herramientas que utilizar serán:

- Regles metálicos para la comprobación de plomos.
- Capazos para el refino de las tierras (pequeña herramienta manual).
- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta.
- Palas, picos y legonas para el refino de las tierras.
- Nivel óptico y regleta, para sacar niveles de excavación.
- Taquímetro.

D) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la realización del trabajo de demolición y movimiento de tierras, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

Desplome de tierras sobre personas. Este riesgo consiste en la posibilidad de que se produzca un desplome de las tierras ataluzadas sobre los operarios que estén trabajando en las proximidades. Entre otras causas, deberán tenerse muy en cuenta las citadas a continuación:

- Durante y tras haberse producido unas lluvias o una rotura de una tubería de conducción de agua.
- Tierras bajo aceras mal compactadas o arenas o gravas sueltas por el paso de instalaciones por las mismas.
- Circulación de vehículos por las cercanías.
- Por ascensión del nivel freático.

Protecciones colectivas: Deberá mantenerse señalizada la zona que sea susceptible de correr este riesgo, de forma que sólo puedan acceder a la misma los operarios que necesiten trabajar en la zona. Para ello se utilizará una barandilla de protección o similar.

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n vigilar en todo momento el estado de las tierras, advirtiendo de cualquier anomalía observada al encargado de la obra, al jefe de obra y al coordinador de seguridad en la fase de ejecución, y ordenando al resto de trabajadores la paralización de los trabajos y la retirada de la zona precaria.
- En caso de la rotura de una tubería de canalización de agua o lluvias que puedan haber producido daños en el terreno, el/los recurso/s preventivos/s vigilará/n que no acceda ningún operario a la zona afectada (taludes, cortes de terreno en bataches, etc.), esperando que la dirección facultativa y el coordinador de seguridad en fase de ejecución den las órdenes necesarias para la correcta solución segura de los problemas.
- En caso de acumulación de agua en los fondos de cimentación, junto a taludes (por la parte superior o inferior), etc., el/los recurso/s preventivos/s deberán supervisar el achique de la misma, con el fin de evitar desplomes.
- En caso de que algún vehículo deba acercarse al borde de la coronación, el/los recurso/s preventivos/s deberán controlar que no permanezca ningún operario bajo la zona de influencia, así como que el terreno no sufre ninguna variación.
- En caso de que sea necesaria la circulación por las cercanías de algún tipo de maquinaria (maquinaria de excavación, camiones de hormigón, dumpers, etc.), estas deberán circular a un mínimo de 3 m de distancia de la coronación en el caso de vehículos ligeros o 4 m en el caso de vehículos pesados, debiendo estar perfectamente señalizada con cinta sujeta a unos soportes o similar. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar en todo momento que dicha señalización se encuentra en perfecto estado.

- No deberá acopiarse material en los bordes de la coronación de los taludes.

Sobreesfuerzos: A continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- Refino de tierras con palas, picos, etc. sobre capazos, así como su transporte y vaciado.
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

Medidas preventivas: Se atenderá a lo dispuesto en el apartado de ergonomía de los planes preventivos de la/s empresa/s que intervengan en los trabajos. Deberá comprobarse que dicho punto aparece en el plan de seguridad correspondiente.

Caída de personas a distinto nivel por el borde de la excavación y los taludes. Este riesgo consiste en la posibilidad de que los operarios puedan caer por el borde de la excavación o por el acceso al fondo de la misma.

Protecciones colectivas: Se atenderá a lo dispuesto en el apartado de protecciones colectivas, en concreto en lo citado en la fase de ejecución del vaciado.

Protecciones individuales: En caso de tener que realizar algún trabajo en el borde de la excavación o de los taludes y que para la realización del mismo no se pueda disponer una protección colectiva, el operario deberá hacer uso de un cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto fuerte supervisado por el/los recurso/s preventivo/s.

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello, y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada.
- Todo el personal que deba acceder a la obra habrá recibido la información correspondiente a la circulación por la misma en fase de vaciado y cimentación. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n dejar constancia de ello.
- Queda totalmente prohibido permanecer en un frente de excavación que no se encuentre saneado ni protegido mediante barandilla.

1.5.2. CIMENTACION

A) MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Para la realización de los trabajos de cimentación, se utilizarán escaleras de mano apoyadas sobre el terreno y tablonés y tableros para crear pasarelas a la hora de hormigonar.

A la hora de hormigonar se utilizará un cubilote.

B) MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos serán:

- Hormigón
- Ferralla elaborada
- Separadores
- Clavos
- Perflería metálica

C) MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria que utilizar en los citados trabajos será:

- Grúa autocargante.
- Vibrador de aguja.
- Sierra circular de corte, para la realización de encamillados de muros, encofrados y pasarelas.
- Radial, para cortar los hierros auxiliares dejados en la cimentación para el encofrado de los muros de contención o cualquier otro trabajo que surja.
- Camión hormigonera.

Las herramientas a utilizar serán:

- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Maceta (pequeña herramienta manual).
- Tenazas (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra (pequeña herramienta manual).
- Cizalla de mano.
- Palas, picos y legonas para la realización de encofrados y encamillados.
- Nivel óptico y regleta, para sacar niveles de cimentación.
- Taquímetro, para el replanteo de los muros.

D) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Durante la ejecución de la cimentación, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

Sobreesfuerzos: A continuación, se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Vertido del hormigón.
- Transporte y colocación de la ferralla.
- Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

Medidas preventivas: Se atenderá a lo dispuesto en el apartado de ergonomía.

Caída de personas a distinto nivel a la hora de hormigonar los pozos de cimentación, en caso de que fueran necesarios.

Protecciones colectivas: Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles que permitan a los operarios realizar su trabajo con seguridad. Esta plataforma deberá ser suficientemente resistente (el material del cual debe estar formada será como mínimo tablonas en buen estado de 5 cm de espesor) y ancha (como mínimo 1 m), dispuesta perpendicularmente al eje de la zona de zapata a llenar.

1.5.3. MUROS

A) MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Para la realización de los citados trabajos, se utilizarán los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriquetas.
- Castillete de hormigonado.
- Cubilote.
- Equipo soldadura

B) MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- Hormigón.
- Ferralla elaborada.
- Separadores.
- Cuñas de madera.

C) MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Grúa autocargante.
- Vibrador de aguja.
- Sierra circular de corte.
- Radial, para cortar los hierros auxiliares dejados en la cimentación para el encofrado de los muros de contención o cualquier otro trabajo que surja.
- Camión hormigonera.

Las herramientas a utilizar serán:

- Plomo (pequeña herramienta manual).
- Nivel (pequeña herramienta manual).
- Martillo (pequeña herramienta manual).
- Tenazas (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra (pequeña herramienta manual).
- Grifa (pequeña herramienta manual).
- Gatos (pequeña herramienta manual).
- Palas, picos y legonas para la realización de encofrados y encamillados.
- Taquímetro, para el replanteo de los muros.
- Equipo soldador

D) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Sobreesfuerzos: A **continuación** se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Vertido del hormigón.
- Transporte y colocación de la ferralla.

- Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

Medidas preventivas: todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados. Formación sobre el uso de material y maquinaria para soldaduras.

Caída de personas al mismo nivel:

Medidas preventivas: El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada muros. El/los recurso/s preventivo/s, vigilarán que exista la adecuada limpieza y orden necesario en la obra.

Caída de personas a distinto nivel:

Medidas preventivas:

- A la hora de hormigonar los muros, se permanecerá siempre sobre la plataforma de trabajo, estando totalmente prohibido apoyarse sobre las planchas de encofrado. Además, la cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Está totalmente prohibido trepar por los encofrados de los muros o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Todas estas medidas serán vigiladas por el/los recurso/s preventivo/s.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de muros, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- En el momento de colocar y aplomar los muros se permanecerá siempre sobre la plataforma adecuada de trabajo a la altura y se dispondrá de los equipos de protección individual para evitar quedaduras, etc.

Iluminación inadecuada:

Medidas preventivas: En caso de que fuese necesario hormigonar de noche, se tendrá prevista la colocación de focos suficientes que permitan ver perfectamente la o las zonas de trabajo y las operaciones a realizar.

Cortes con objetos, en concreto con los flejes dejados en los encofrados de los muros para poder hormigonarlos:

Medidas preventivas: Se cortarán los latiguillos y separadores en los muros ya ejecutados y desencofrados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

1.5.4. FERRALLA

A) MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Para la realización de los citados trabajos no se prevé la utilización de ningún medio auxiliar.

B) MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos serán:

- Ferralla elaborada.
- Mallazo.
- Separadores.
- Alambre.

C) MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

Las herramientas a utilizar serán:

- Tenazas (pequeña herramienta manual).
- Grifa (pequeña herramienta manual).
- Pata de cabra (pequeña herramienta manual).
- Cizalla de mano (pequeña herramienta manual).

D) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la colocación de la ferralla, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

Sobreesfuerzos: A continuación, se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Carga y disposición de la ferralla en obra.
- Grifado de barras.
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

Medidas preventivas: Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Medidas preventivas: Todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.

Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.

Medidas preventivas:

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Caídas al mismo nivel, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Medidas preventivas: Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre soleras o losas en fase de armado.

Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas: Se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Medidas preventivas: Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de muros en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Orden y limpieza

Medidas preventivas:

- La ferralla montada (muros, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

1.5.5. HORMIGONADO MUROS Y SOLERAS

A) MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Para la realización de los citados trabajos se ha previsto la utilización grúa y cubilote.

B) MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos serán:

- Hormigón.
- Agua.

C) MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- Grúa autocargante.
- Vibrador de aguja

Bandeja vibradora.

Las herramientas a utilizar serán:

- Talochas (pequeña herramienta manual).

D) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante el vertido del hormigón, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas: Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

Caída de personas al mismo nivel.

Protecciones colectivas:

- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

Medidas preventivas: Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Medidas preventivas:

- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- El/los recurso/s preventivo/s revisará/n el buen estado de los huecos o desniveles en las soleras, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.

Medidas preventivas:

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el/los recurso/s preventivo/s, comprobarán que la colocación del encofrado está de acuerdo a lo indicado en el proyecto de ejecución y las recomendaciones del fabricante, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- El/los recurso/s preventivo/s vigilarán el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Medidas preventivas: Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Medidas preventivas: Los operarios llevarán calzado de seguridad antideslizante, con el fin de evitar resbalones en superficies mojadas.

Atrapamientos.

Medidas preventivas: La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca existente para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR PARA LOS MEDIOS AUXILIARES

En este apartado, se cita una relación de los medios auxiliares que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada medio auxiliar y, en su caso, por el montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgo. En el plan de seguridad deberá definirse qué medios auxiliares se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a los medios auxiliares a utilizar en la obra.

Para la definición de cada medio auxiliar, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- Descripción del medio auxiliar: se describe del medio auxiliar tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definir más concretamente en su plan de seguridad cómo será dicho medio.

- Maquinaria de obra y herramientas: se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para el montaje, mantenimiento y desmontaje del medio auxiliar. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- Identificación de riesgos: se aporta una relación de los riesgos propios, tanto evitables como no evitables, de la utilización del medio auxiliar, incluyendo, en su caso, los correspondientes al montaje, mantenimiento y desmontaje del mismo. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo que indico a continuación:

Protecciones colectivas: En caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para el empleo del medio auxiliar que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.

Protecciones individuales: Se indican qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.

Normas preventivas: Se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de los medios auxiliares.

- Comprobaciones que realizar antes de la utilización del medio auxiliar (si procede).

1.6.1. ESCALERAS DE MANO

A) DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AUXILIAR

Las escaleras de mano son un medio auxiliar utilizado en una gran cantidad de trabajos durante la ejecución de la obra. Es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

Está previsto que puedan ser utilizadas en obra todo tipo de escaleras de mano existentes, los cuales son:

- *Escalera simple de un tramo*: Escalera portátil no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.
- *Escalera doble de tijera*: La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.
- *Escalera extensible*: Es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.
- *Escalera transformable*: Es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).

- *Escalera mixta con rótula:* La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

Respecto a los materiales de los que están compuestas, se prevé la utilización de madera, acero o aluminio.

B) MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Las herramientas a utilizar serán:

- Maceta o martillo (para la posible sujeción superior e inferior de la escalera).

C) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Las siguientes medidas preventivas serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- El contratista deberá informar y formar a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado de escaleras de mano.
- El/los recurso/s preventivo/s deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

Caída en altura debido a un deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc). Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas: Con el fin de evitar el deslizamiento lateral, se sujetará la escalera superiormente, atándola correctamente en su cabeza (por ejemplo, durante la fase de encofrado, con tachas clavadas en el mismo y alambre de atar).

Caída en altura debido a un deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc). Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Medidas preventivas:

- Todas las escaleras de que se utilicen en la obra deberán disponer de zapatas antideslizamiento. El/los recurso/s preventivo/s, ordenará/n reparar o retirar todas aquellas escaleras de mano que no dispongan de las citadas zapatas.

- La inclinación de la escalera deberá ser la correcta tal y como indica el fabricante en la información de seguridad que debe entregar.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. El/los recurso/s preventivo/s deberán vigilar que este punto se cumple en todo momento.

Caída en altura debido a un desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, facilitado por el contratista a través del servicio de prevención.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Caída en altura debido la rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, existencia de nudos,...). Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- Todas las escaleras de la obra serán inspeccionadas antes de su uso (y al menos una vez al día) por el/los recurso/s preventivo/s, desechando aquellas que no se encuentren en buen estado.
- No se permitirá la reparación casera de las citadas escaleras.
- Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza y sin que se observen deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas. Además, estarán protegidas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Los peldaños deben quedar en posición horizontal

Caída en altura debido a la realización de un gesto brusco del operario (objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc). Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, facilitadas por el contratista a cargo del cual realicen los trabajos.
- Las escaleras se mantendrán limpias.
- En caso de ser de madera, se comprobará antes de utilizarla que no tiene ningún clavo saliente.

Caída en altura debido a la rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable o a una incorrecta utilización de las mismas. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- Todas las escaleras de tijera dispondrán de una cadenilla o similar que limite su apertura máxima.
- Está totalmente prohibido realizar una reparación casera de los citados limitadores.
- Las escaleras de tijera deben utilizarse como se han diseñado, no como si fuese una escalera simple.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura a fin de no mermar su estabilidad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Atrapamiento entre objetos de algún miembro producido al desencajar los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable o al desplegar una escalera extensible. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas: Las escaleras de tijera deberán tener en su articulación superior unos topes de seguridad de apertura.

Atrapamiento entre objetos de algún miembro al producirse la rotura de la cuerda de maniobra en una escalera extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas: El/los recurso/s preventivo/s revisarán antes del comienzo de los trabajos y diariamente todas las escaleras de tijera de la obra, desechando u ocupándose de que sean reparadas las que se encuentren en mal estado.

Caída de objetos sobre otras personas durante trabajos diversos y sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.

Medidas preventivas: En caso de ser necesario trabajar sobre una escalera,

Contactos eléctricos directos o indirectos al utilizar una escalera metálica para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.

Medidas preventivas:

- Las escaleras estarán provistas de zapatas aislantes.
- En ningún caso deberá estar en contacto la escalera con cables eléctricos conectados (en apoyo inferior, atados a la estructura de la escalera, ...).

Caída en altura debido a un mal uso de las escaleras.

Medidas preventivas:

- Las escaleras deberán sobrepasar en 1 m la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- La base de las escaleras de mano nunca debe apoyarse sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. En ningún caso podrán acceder a la misma dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso y trabajo debe efectuarse frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Caída en altura debido a estar realizando un trabajo sobre la escalera. En principio no debe utilizarse una escalera manual para trabajar, pero en caso de ser necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las protecciones y medidas preventivas que siguen a continuación:

Protecciones individuales:

- En caso de que los pies del operario se encuentren a más de 2 m del suelo, debe utilizarse un cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. El/los recurso/s preventivo/s deberán comprobar su eficacia, paralizando los trabajos ante cualquier anomalía y poniéndola en conocimiento del contratista, el servicio de prevención y el coordinador de seguridad para que puedan dar una solución.
- Para trabajos de cierta duración deben utilizarse dispositivos que favorezcan la estabilidad y comodidad tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

Medidas preventivas: Para realizar el trabajo correctamente, debe situarse la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. En caso de no

llegar con facilidad, se deberá variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Electrocución.

Medidas preventivas:

- En ningún caso se trabajará o transportará una escalera a una distancia de menos de 5 m, tanto en horizontal como en vertical, de una línea de alta o media tensión. Debe ponerse especial cuidado con el transporte de escaleras en las cercanías de líneas eléctricas, debiendo respetar siempre las distancias de separación mínima. No obstante, en esta obra, no se observa ninguna línea ni se tiene constancia de su existencia.
- Las escaleras deben utilizarse para trabajar de la forma que han sido concebidas, por lo que nunca podrán utilizarse en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Además, tampoco deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

Caída de objetos sobre personas.

Medidas preventivas:

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada, puesto que podrían deslizarse y caer sobre una persona.
- Deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

D) COMPROBACIONES A REALIZAR ANTES DE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

El/los recurso/s preventivo/s deberán inspeccionar el estado de los siguientes elementos:

- Peldaños: firmeza, aspecto no deteriorado, sujeción original (no sustituida por alambres, cuerdas o cualquier otra invención), etc.
- Sistemas de sujeción y apoyo: zapatas, cadenillas, rótulas o cualquier otro elemento que garantice la estabilidad de la escalera.
- Otros elementos auxiliares: como por ejemplo cuerdas y enganches de escaleras extensibles.

Ante cualquier anomalía de los descritos u otros, se deberá retirar de circulación la escalera, informando de ello, el/los recurso/s preventivo/s, a la totalidad de los usuarios de la misma. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

1.6.2. ANDAMIOS

A) DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AUXILIAR

Están formados por plataformas horizontales de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre apoyos.

B) MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

En principio no se prevé la utilización de ningún tipo de maquinaria ni herramienta específica.

C) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Las siguientes medidas preventivas serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- El contratista deberá informar y formar a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.
- El/los recurso/s preventivo/s deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto. Los andamios se inspeccionarán diariamente por el/los recurso/s preventivo/s, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- La empresa usuaria del medio auxiliar deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

Caída de personas a distinto nivel

Protecciones colectivas:

- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos formando una barandilla sólida de 1'00 m. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, en caso de sobrepasar los 2m de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

Medidas preventivas:

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonces.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablonces trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Está prohibido fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra antes de su entrada en la misma.

Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas:

- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas:

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

1.6.3. PUNTALES

A) MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos a realizar con puntales será:

- Manipuladora telescópica y carretilla elevadora
- Pequeña herramienta de mano (martillos, ...).

B) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Medidas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Medidas preventivas: Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Protecciones individuales: Los operarios que manipulen puntales, deberán ir provistos de calzado de seguridad con puntera metálica.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Medidas preventivas:

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa, ...)

Medidas preventivas:

- Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.

Medidas preventivas:

- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los puntales estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Medidas preventivas: La disposición de los puntales en el encofrado se realizará de acuerdo al cálculo realizado por el arquitecto en el proyecto de ejecución y teniendo en cuenta las recomendaciones de uso tanto del fabricante de los puntales como del de los encofrados.

Desplome de los acopios de puntales.

Medidas preventivas:

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincada de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR

En este apartado, se cita una relación de la maquinaria y herramienta que previsiblemente se utilizará en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada tipo de maquinaria y herramienta y, en su caso, por el montaje y desmontaje de la misma. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse qué maquinaria y herramienta se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a la maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.

1.7.1. PALA CARGADORA

A) DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA:

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en la obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

B) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Atropello.

Medidas preventivas:

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- No deben liberarse los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Debe circularse a una velocidad adecuada.
- No debe abandonarse la máquina con el motor en marcha.

Vuelco de la máquina.

Medidas preventivas:

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- No deben realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrirse lesiones.
- No debe trabajarse con la máquina en situación de avería o semiavería. Debe repararse primero y luego reiniciar el trabajo.
- Para evitar lesiones, en caso de avería o mantenimiento, debe apoyarse en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina antes de proceder a realizar las operaciones de servicio necesarias.

Caída de personas desde la máquina.

Medidas preventivas:

- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Para subir o bajar de la máquina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Está prohibido subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Debe subirse y bajar de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos.

Vibraciones.

Protecciones individuales: Con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de cinturón elástico antivibratorio.

Torceduras.

Medidas preventivas: No debe saltarse nunca directamente al suelo, a no ser que sea por peligro inminente.

Ruido propio y de conjunto.

Protecciones individuales: Con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de protectores auditivos. Del mismo modo, los operarios que deban trabajar en las cercanías de la máquina (siempre fuera del radio de acción de la misma), deberá utilizar los citados protectores auditivos.

Medidas preventivas: Anualmente o como marque el servicio de prevención, los conductores y todo aquel que permanezca habitualmente en la zona de influencia de la fuente de ruido (máquina), deberá vigilar la evolución de su capacidad auditiva, con el fin de controlar que no existen pérdidas de la misma.

Incendio.

Medidas preventivas: Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

1.7.2. RETROEXCAVADORA

A) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Atropello.

Medidas preventivas:

- Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Está prohibido que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas para evitar que los neumáticos pierdan agarre con el firme y se deslice la máquina descontroladamente.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Vuelco de la máquina.

Medidas preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- La retroexcavadora deberá ir provista de la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Quemaduras.

Protecciones individuales: a fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas: Siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.

Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Está prohibido permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Caída de personas desde la máquina.

Medidas preventivas:

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Golpes.

Medidas preventivas: Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Ruido propio y de conjunto.

Protecciones individuales: Con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de protectores auditivos. Del mismo modo, los operarios que deban trabajar en las cercanías de la máquina (siempre fuera del radio de acción de la misma), deberá utilizar los citados protectores auditivos.

Medidas preventivas: Anualmente o como marque el servicio de prevención, los conductores y todo aquel que permanezca habitualmente en la zona de influencia de la fuente de ruido (máquina), deberá vigilar la evolución de su capacidad auditiva, con el fin de controlar que no existen pérdidas de la misma.

Vibraciones.

Protecciones individuales: Con el fin de controlar el riesgo, los conductores irán provistos de cinturón elástico antivibratorio.

Caída de objetos pesados sobre personas.

Medidas preventivas: Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Desplome de tierras sobre personas.

Medidas preventivas: Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Incendio.

Medidas preventivas: Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

1.7.3. CAMION BASCULANTE

A) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

Medidas preventivas:

- 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.
- Los camiones dispondrán de avisador acústico automático de marcha atrás, así como de intermitentes de aviso de giro.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- Al parar el camión deben ponerse tacos de inmovilización en las ruedas.

Choques contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Protecciones: Los camiones deberán tener cabina antivuelco y antiimpacto.

Medidas preventivas: La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

Caída (al subir o bajar de la caja).

Medidas preventivas:

- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No debe subirse a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, etc).

Medidas preventivas:

- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- No deben hacerse ajustes con el motor en marcha, puesto que pueden producirse atrapamientos.

Quemaduras.

Protecciones individuales: A fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas:

- Siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío.

Electrocución.

Medidas preventivas:

- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- No debe arrancarse el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- En caso de tocar una línea eléctrica por accidente, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Incendio y/o explosión.

Protecciones individuales: Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes.

Medidas preventivas:

- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- No debe guardarse carburante ni trapos engrasados en el camión, puesto que puede prenderse fuego.
- No debe fumarse ni acercarse al fuego cuando se esté manipulando el motor o la batería.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

1.7.4. VIBRADOR DE AGUJA

A) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caídas desde altura durante su manejo.

Medidas preventivas:

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios, a fin de que no produzca tropiezos.

Caídas a distinto nivel del vibrador.

Medidas preventivas: El motor del vibrador se dejará apoyado sobre una superficie lisa estable, con el fin de evitar que pueda caer sobre alguien.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Protecciones individuales: Los operarios que utilicen el vibrador deberán ir provistos de gafas antiproyecciones.

Electrocución.

Medidas preventivas:

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado y después de su utilización.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

1.7.5. SOLDADOR ELÉCTRICO

A) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Contactos con energía eléctrica en trabajos bajo la lluvia. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas: El/los recurso/s preventivo/s deberá/n detener los trabajos de soldadura a la intemperie en caso de que esté lloviendo. Los operarios que vayan a utilizar la citada maquinaria tendrán la formación e información suficiente sobre los riesgos relativos a su trabajo.

Contactos con energía eléctrica por carencia de aislamiento eléctrico en el portaelectrodos o el cableado u otros. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el estado de la maquinaria antes de ser utilizada. Los operarios que vayan a utilizarla avisarán a el/los recurso/s preventivo/s de cualquier deterioro producido en el aislamiento de la maquinaria.
- No debe dejarse la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Será depositada sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Nunca se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. El operario deberá avisar a el/los recurso/s preventivo/s para que se revise la avería. Se aguardará a que el grupo quede reparado o bien se utilizará otro.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Deberá comprobarse, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No deben utilizarse mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. En ese caso se solicitará que sean cambiadas. Si fuese necesario empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- El operario que haga uso del soldador deberá cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Daños en los ojos debidos a las radiaciones del arco voltaico. Este riesgo lo corren tanto los operarios que utilizan el soldador como todo aquel que pueda circular por los alrededores del lugar de trabajo. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Protecciones colectivas: Con el fin de evitar que los operarios ajenos al trabajo de soldar puedan sufrir daños, el/los recurso/s preventivo/s delimitarán la zona de trabajo.

Protecciones individuales: Para la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.

Medidas preventivas: El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.

Daños en los ojos debidos a esquirlas desprendidas. Consiste el riesgo en la posibilidad de desprenderse esquirlas al picar el cordón de soldadura. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Protecciones individuales: Para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
- Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Quemaduras en las manos y a terceros. Consiste el riesgo en la posibilidad de producirse quemaduras por tocar piezas recientemente soldadas. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Protecciones individuales: Para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse guantes de cuero como protección de las manos, así como brazaletes y mandiles de cuero.

Medidas preventivas:

- Todos los operarios deberán ser informados del citado riesgo evitable, haciéndoles saber que no deben tocar las piezas recientemente soldadas, pues pueden estar a temperaturas elevadas que podrían producirle quemaduras.
- Antes de comenzar a soldar, deberá comprobarse que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

Intoxicación o asfixia. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de

acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.

- Debe soldarse siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas: Deberá solicitarse a el/los recurso/s preventivo/s información sobre cuál es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, para evitar tropiezos y caídas.

1.7.6. SIERRA CIRCULAR DE MESA

A) DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA

La sierra circular de corte es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Deberá ser utilizada sólo por personal capacitado para su uso. A tal efecto deberá entregarse a dicho personal las instrucciones de uso y seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.) así como la ficha de seguridad incluida en el plan de seguridad de el/los contratista/s que vayan a utilizarla. De dicha entrega se dejará constancia por escrito, quedando el mismo en poder de el/los recurso/s preventivo/s, de forma que puedan comprobar en cualquier momento quién está capacitado o no para el uso de la misma.

Del mismo modo se procederá con la persona o personas responsables del mantenimiento de la maquinaria, de forma que sólo puedan realizarlo quienes tengan las instrucciones de seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.).

Las máquinas, en cualquier caso, deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección y **NUNCA** deben eliminarse:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

B) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En todos los casos deberá atenderse a lo dicho en el apartado de orden y limpieza del presente estudio.

Contactos con energía eléctrica. Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una electrocución al contactar con una manguera en mal estado, por la utilización de clavijas de conexión inadecuada o

inexistente, o por la carencia de toma de tierra de la máquina. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas:

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el buen estado de los cables eléctricos de conexión de las máquinas (propios y alargaderas), mandando reparar los que no estén en condiciones óptimas.
- Tanto las alargaderas como el cable de conexión de las máquinas deberá ser antihumedad.
- Las conexiones a realizar entre los cables y el cuadro eléctrico de distribución deberá realizarse con clavijas estancas.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados.

Caídas de personas al mismo nivel. Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una caída por tropiezo con restos de material de corte. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

Medidas preventivas: El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar que se mantiene limpia de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas. Dicho material se barrerá y será apilado para su carga sobre bateas emplintadas o vertido por trompas.

Normas preventivas a entregar a los operarios que utilicen las mesas de sierra:

Las siguientes normas las deberá entregar cada contratista a todos sus trabajadores (incluidos los subcontratados y autónomos).

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise el/los recurso/s preventivo/s.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a el/los recurso/s preventivo/s.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise a el/los recurso/s preventivo/s para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite a el/los recurso/s preventivo/s que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

1.8. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACION, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS

A continuación, se pretende fijar unas medidas de seguridad mínimas para la correcta colocación, mantenimiento y retirada de las distintas protecciones colectivas a colocar en la obra.

1.8.1. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Para la colocación de la barandilla de protección a borde de muros, en caso de que no exista ningún otro tipo de protección colectiva en ese momento (p. ej. Redes de protección perimetral o andamio metálico tubular), deberán observarse las siguientes instrucciones:

- El/los recurso/s preventivo/s de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad), informará/n al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios que se va a proceder a colocar las barandillas en el muro correspondiente. Deberá/n comprobar también que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar. Así mismo vigilará/n en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
- El/los operario/s que vayan a encargarse de la colocación de la barandilla, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irá/n provisto/s de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
- Se colocará la barandilla de protección, tal y como se indica en los detalles del presente estudio de seguridad o con las modificaciones indicadas en el/los futuro/s plan/es de seguridad (aprobadas por el coordinador de seguridad en fase de ejecución) de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel.

- El/los recurso/s preventivo/s de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el/los plan/es de seguridad), comprobarán la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en el plan de seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo, indicando, el/los recurso/s preventivo/s al resto de empresas y trabajadores propios, que se puede acceder a la zona.

1.8.2. INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

En caso de ser necesaria la retirada de la barandilla de protección para la realización de algún trabajo se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- El/los recurso/s preventivo/s informarán al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios de la retirada de la protección.
- A continuación, se acotará la zona que vaya a quedar desprotegida, impidiendo el acceso a todos aquellos operarios que vayan a realizar ningún trabajo en la citada zona.
- El/los operario/s que vayan a encargarse de la retirada de la barandilla, irá/n provisto/s de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
- Se retirará la barandilla de protección, dejándola correctamente apilada y ordenada de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
- El/los operario/s que necesite/n acceder a la zona acotada y desprotegida irá/n provisto/s de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que les impida la caída.

1.9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En esta obra se dan los riesgos especiales 1, 2 y 10 incluidos en el anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Como medidas preventivas en el caso del punto 1 (riesgos de caídas en altura y sepultamiento por hundimiento de tierras) se observará lo indicado en el presente estudio de seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, muros, urbanización, instalaciones, etc.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano,

plataformas de descarga de materiales, andamios metálicos tubulares y castillete de hormigonado.

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a pala cargadora, retroexcavadora mixta sobre ruedas, camión basculante, dumper, excavadora mixta sobre ruedas.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el punto 2 (trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc...), se tendrá en cuenta lo dicho en presente estudio, en el siguiente punto:

- Tipología de los materiales y elementos.

En el caso del punto 10 (manipulación de objetos pesados), se atenderá a lo dispuesto en el presente estudio, en los siguientes puntos:

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de cimentación, muros, encofrados y ferralla (puesta en obra).
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente al montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos, así como la utilización de las plataformas de descarga de materiales y los cubilotes.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a la utilización de la grúa torre.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

1.10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

1.10.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la

adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

1.10.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.
- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.

- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

1.10.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

A) DISPOSICIONES GENERALES

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

B) MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto a la grúa torre, otro junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

C) OTRAS ACTUACIONES

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

1.11. PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

En el presente estudio, se ha realizado una estimación de dedicación exclusiva de recursos preventivos, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA

GENERALES:

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

R. D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.

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

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

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

SEÑALIZACIONES:

R.D. 485/97, de 14 de abril.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

R.D. 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

R.D. 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

NORMAS UNE EXIGIDAS EN LA OBRA

UNE 58101:1992. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra.

UNE-EN 12158-1:2001. Elevadores de obras de construcción para cargas. Parte 1: Elevadores con plataformas accesibles.

UNE-EN 13374:2004. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-2:2004. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

UNE-EN 294:1993. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas de peligrosidad con los miembros superiores. (Versión oficial EN 294:1992 y el Corrigendum AC:1993).

UNE-EN 60204-1. Seguridad de las máquinas: Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60204-32. Seguridad de las máquinas: Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 32: Requisitos para aparatos de elevación.

UNE-EN 1808:2000. Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.

UNE-HD 1004. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.

UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.

UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.

UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

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

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

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

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

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

1.1.1. PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención y los recursos preventivos dispondrán en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen y dar justificación al Coordinador de haber recibido esa formación. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el contratista facilite al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo tal y como se indique en el plan de seguridad. En caso de que se pretenda introducir alguna modificación respecto a lo indicado en el plan de seguridad, deberá presentarse justificación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

1.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

REDES

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del muro en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes con pescantes metálicos.

En cualquier caso, cumplirán con lo especificado en las normas UNE-EN 1263-1:2004 y UNE-EN 1263-2:2004.

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

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

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

En caso de tratarse de una red tipo “V”, los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de sección mínima 60 x 60 x 3 mm. (o superior en caso de que así lo indique el fabricante de las redes en su información técnica), anclados al muro mediante piezas especiales embebidas en el muro a la hora de ser hormigonado, con pasadores (ver detalles en planos). Estas dimensiones de soportes podrán ser modificadas en el plan de seguridad, si se justifica mediante cálculo y ensayos realizados por el fabricante de las redes, siempre y cuando esté en posesión de certificado oficial.

Para la sujeción de las redes se colocarán unas horquillas metálicas (definidas en planos de detalle), a una distancia máxima entre ellas de 50 cm. Tanto en las esquinas como en los rincones se colocará una pieza para evitar que la red deje zonas desprotegidas. Del mismo modo, donde se coloque un pescante, se colocará una pieza a cada lado del mismo, de forma que la red pueda cruzarse y cerrar totalmente los huecos existentes.

Los procedimientos de montaje, mantenimiento, cambio de planta y desmontaje de las redes deberán indicarse en el plan de seguridad y salud del contratista encargado de realizar los trabajos de estructura. Estos procedimientos deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud, en caso de cumplir con todas las medidas de seguridad necesarias para su realización (protección de trabajadores mientras realizan tales tareas, protección de paso inferior – caída de objetos –, etc.).

Las redes se instalarán sobrepasando en al menos un metro la superficie de trabajo, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

BARANDILLAS.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde de los muros se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22, en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187, y en el R.D. 1627/1997 de de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el anexo IV, parte C, puntos 2, 3, 5 y 12.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 y en el R.D. 1627/1997, anexo IV, parte C, punto 3, se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 0'90 m. sobre el nivel del tránsito y estará formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

No obstante, todas las barandillas que se vayan a utilizar en obra cumplirán con lo especificado en la norma UNE – EN 13374:2004 “Sistemas provisionales de protección de borde”. Por ello se indica en cada plano de planta la clase de protección de borde (A, B, o C) a colocar, según el uso que se le vaya a dar.

2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA

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

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

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

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

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

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte

circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

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

Los aparatos por instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Consideraciones que tener en cuenta con los cables:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas,

y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección mínimo IP. 45).
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos

enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Consideraciones generales:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.1. VESTUARIOS

- La altura libre a techo será de 2,30 metros como mínimo.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Dispondrá de instalación de electricidad.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

2.5.2. ASEOS

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

2.5.3. BOTIQUINES

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003, así como en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

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

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

2.6.3. FORMACION E INFORMACION

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

Esta formación deberá ser impartida por técnicos de prevención de nivel intermedio o superior (especialización en seguridad), recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Servicios de Prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

La empresa entregará a cada trabajador la información necesaria de seguridad referente a su puesto de trabajo.

2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico acorde a su puesto de trabajo, el cual se repetirá con la periodicidad que recomiende el servicio de prevención de cada empresa.

2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.7.1. PROMOTOR

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que del coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

2.7.2. EMPRESA CONTRATISTA

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución y procedimientos de trabajo que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra. La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su plan de seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, adoptará las medidas adecuadas para corregir la deficiencia.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, el empresario procederá de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modificar el plan de seguridad.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

2.7.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá realizar la aprobación de el plan de seguridad realizados por el contratista, así como la supervisión de las posibles modificaciones que se introduzcan en el mismo. De esto último deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, justificando la retención de las mismas ante la Propiedad por el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Citar a empresas y recursos preventivos a las reuniones de coordinación.

Deberá cumplir con las funciones indicadas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997. Además, deberá dar a los contratistas, las instrucciones que marca el R.D. 171/2004.

2.7.4. RECURSO PREVENTIVO

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias y lo pondrán en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas adecuadas.

Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrán en conocimiento del empresario, para que este proceda de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modifique el plan de seguridad.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que dé el coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

2.7.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El concierto con el Servicio de Prevención incluirá obligatoriamente la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales en relación con las actividades preventivas concertadas. El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

2.7.6. COMISIÓN DE SEGURIDAD

La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.

2.8. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- Como primer elemento para tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.
- El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y

trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.

- El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.
- Se contratará una vigilancia nocturna que controle que ninguna persona ajena a la obra entre en la misma.

2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

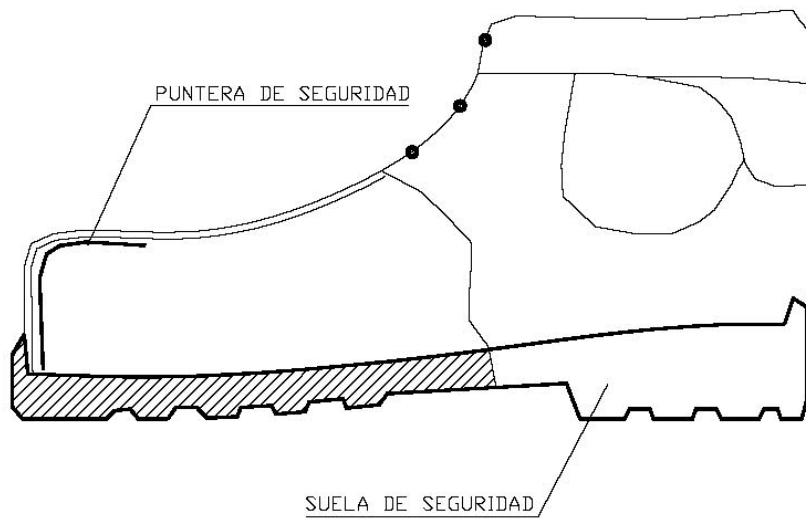
El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

3. PLANOS

CALZADO DE SEGURIDAD.



CLASE I.

Provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos.

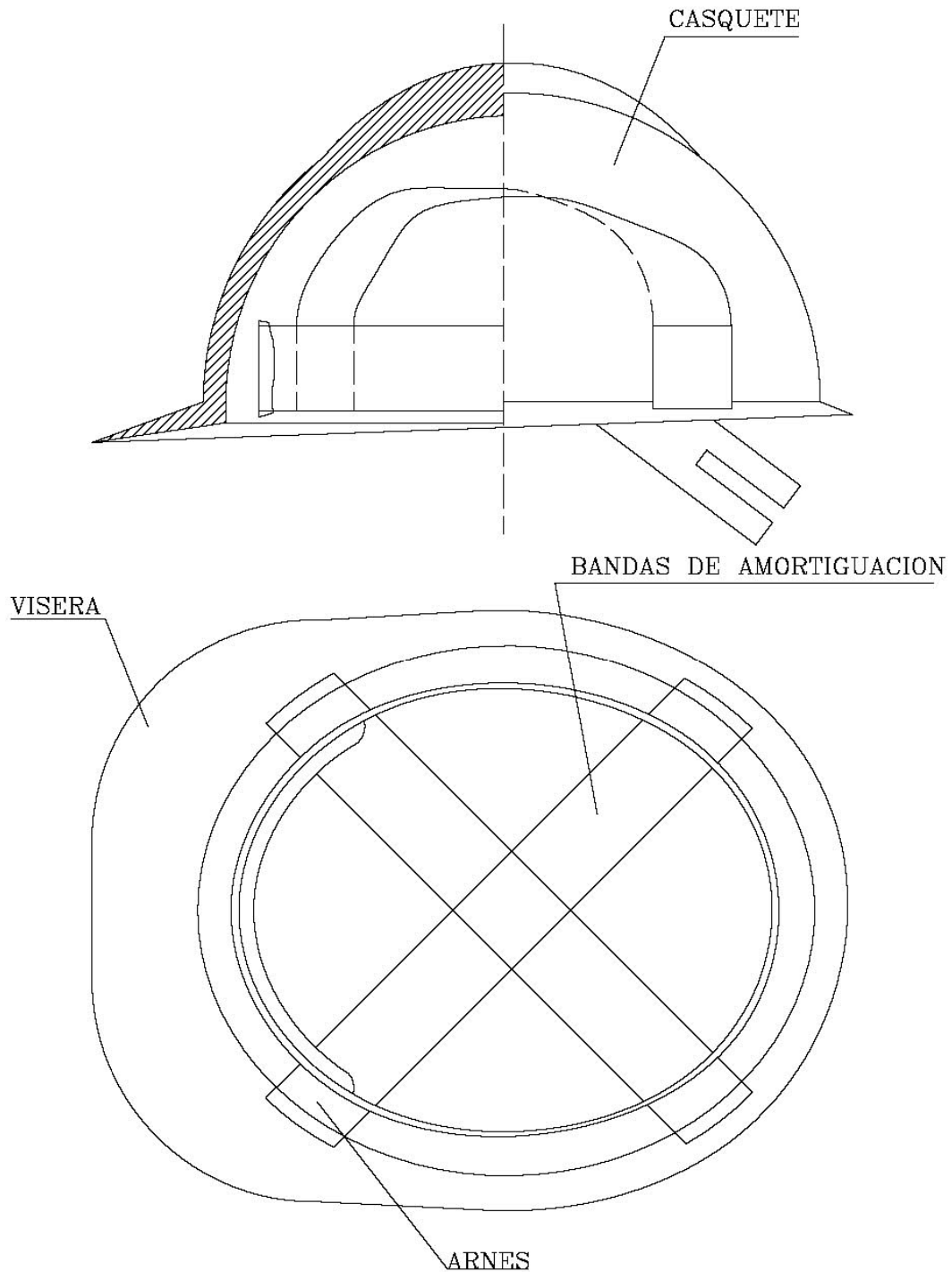
CLASE II.

Provisto de suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

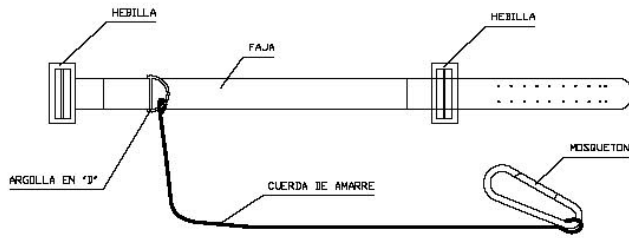
CLASE III.

Calzado contra los riesgos indicados en clases I y II.

CASCO DE SEGURIDAD



- 1- MATERIAL NO COMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2- CLASE N AISLANTE A 1000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
- 3- CLASE A NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.



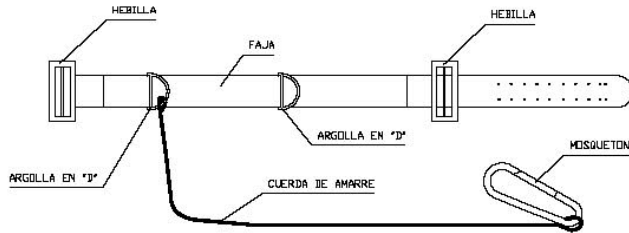
TIPO A-1

CONSTITUCION

FAJA Y PUNTO DE CONEXION

APLICACION

SUJETA AL INDIVIDUO EVITANDO LA CAIDA.



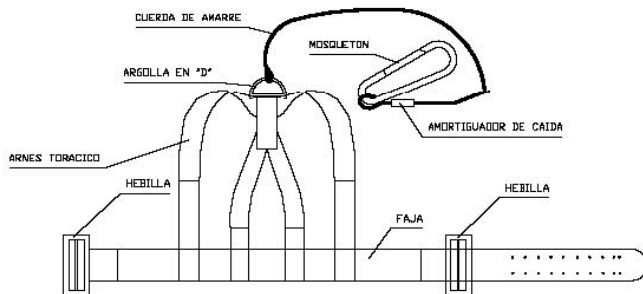
TIPO A-2

CONSTITUCION

FAJA Y DOS PUNTOS DE CONEXION

APLICACION

SUJETA AL INDIVIDUO EVITANDO LA CAIDA.



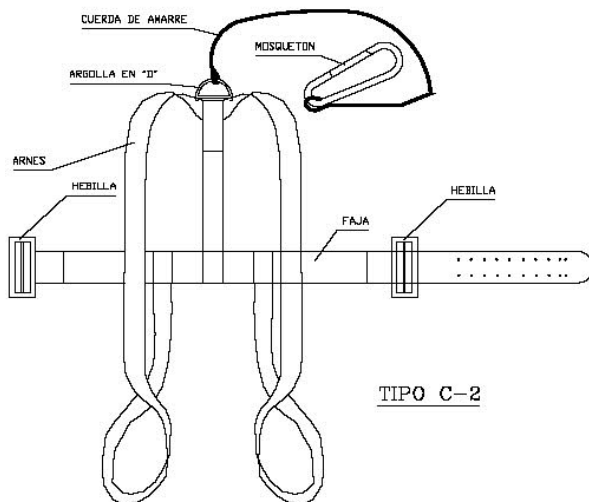
TIPO C-1

CONSTITUCION

ARNES TORACICO Y AMORTIGUADOR.

APLICACION

EVITA LOS EFECTOS DE LA CAIDA DANDO MAYOR MOVILIDAD.



TIPO C-2

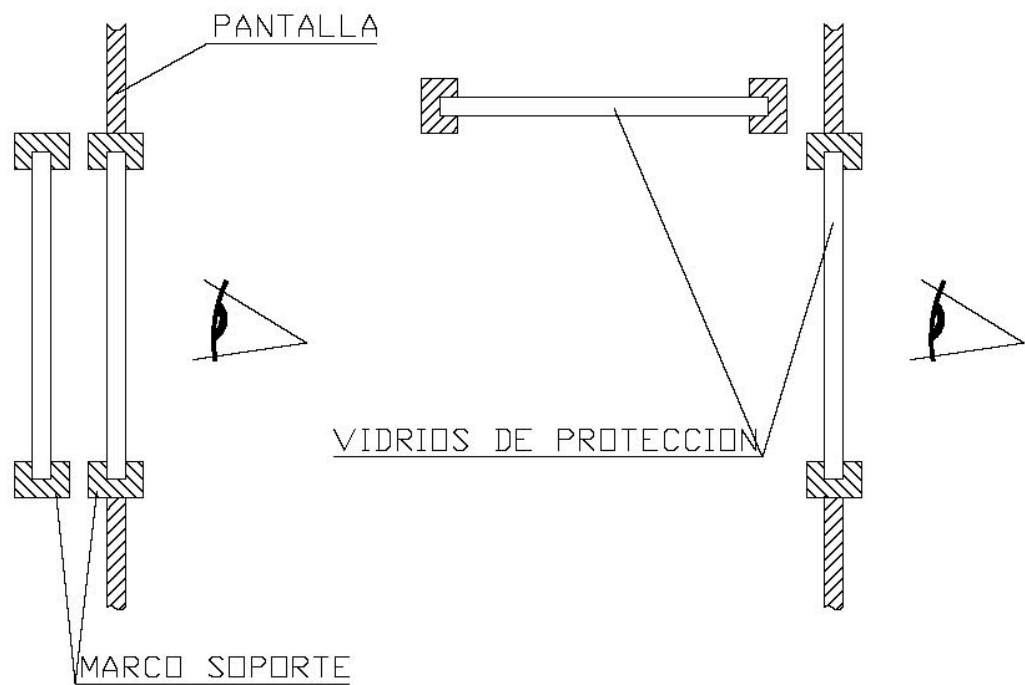
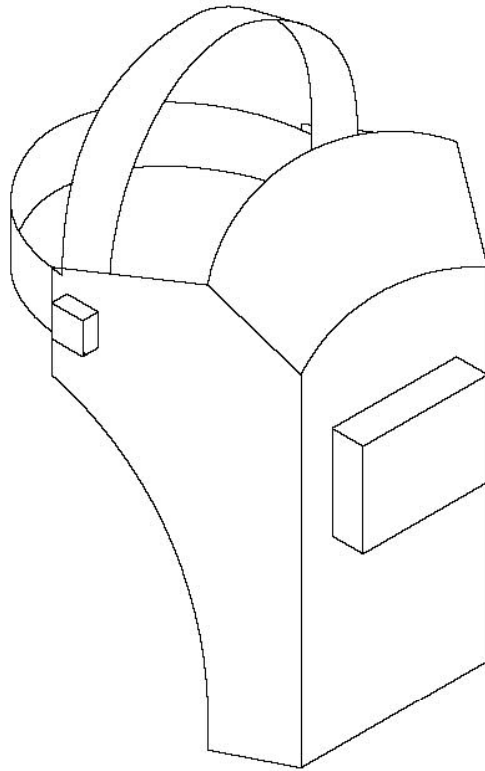
CONSTITUCION

ARNES COMPLETO Y AMORTIGUADOR.

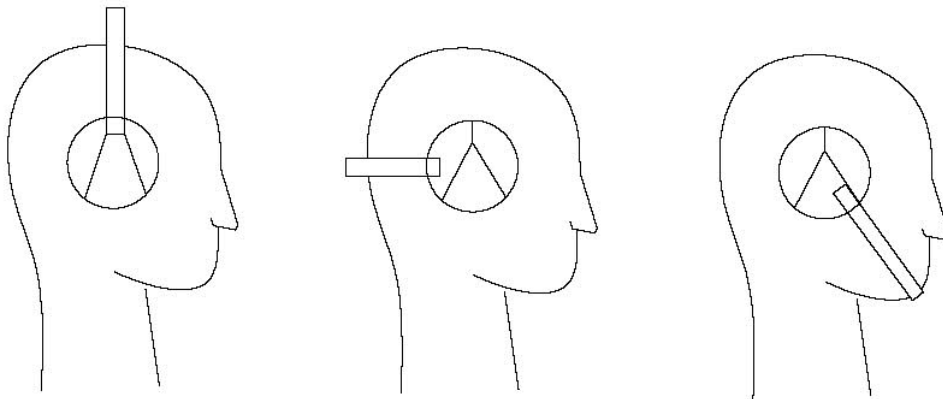
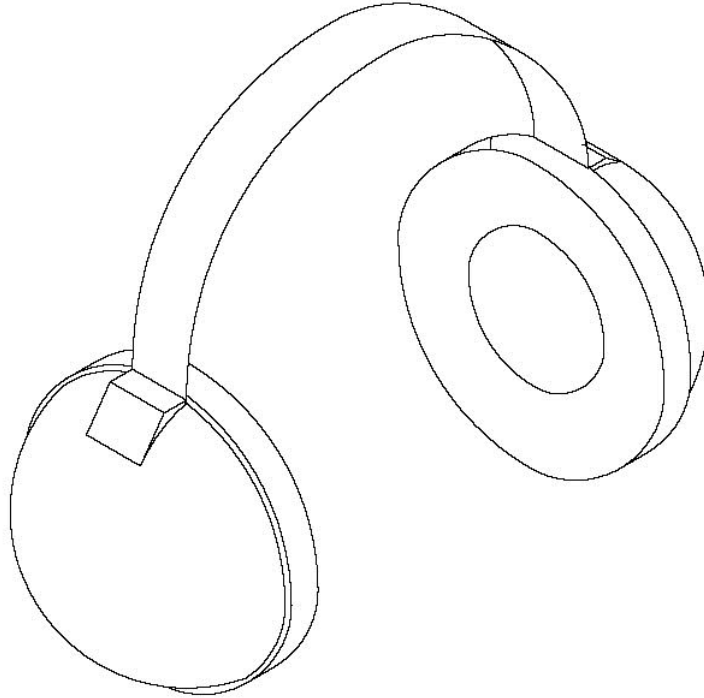
APLICACION

EVITA LOS EFECTOS DE LA CAIDA DANDO MAYOR MOVILIDAD.

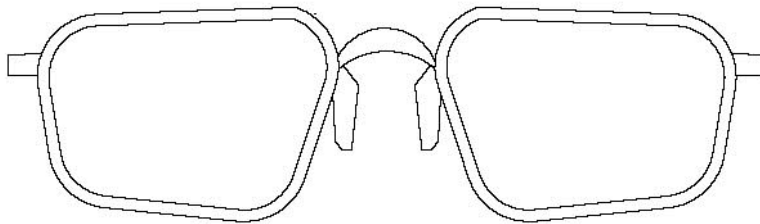
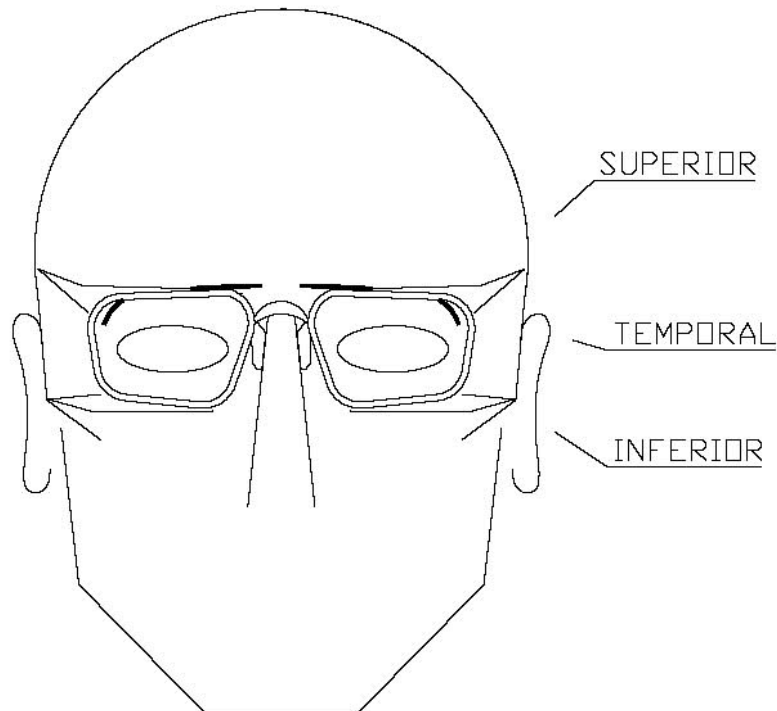
PANTALLA PARA SOLDADURA.



PROTECCION PARA LOS OIDOS.



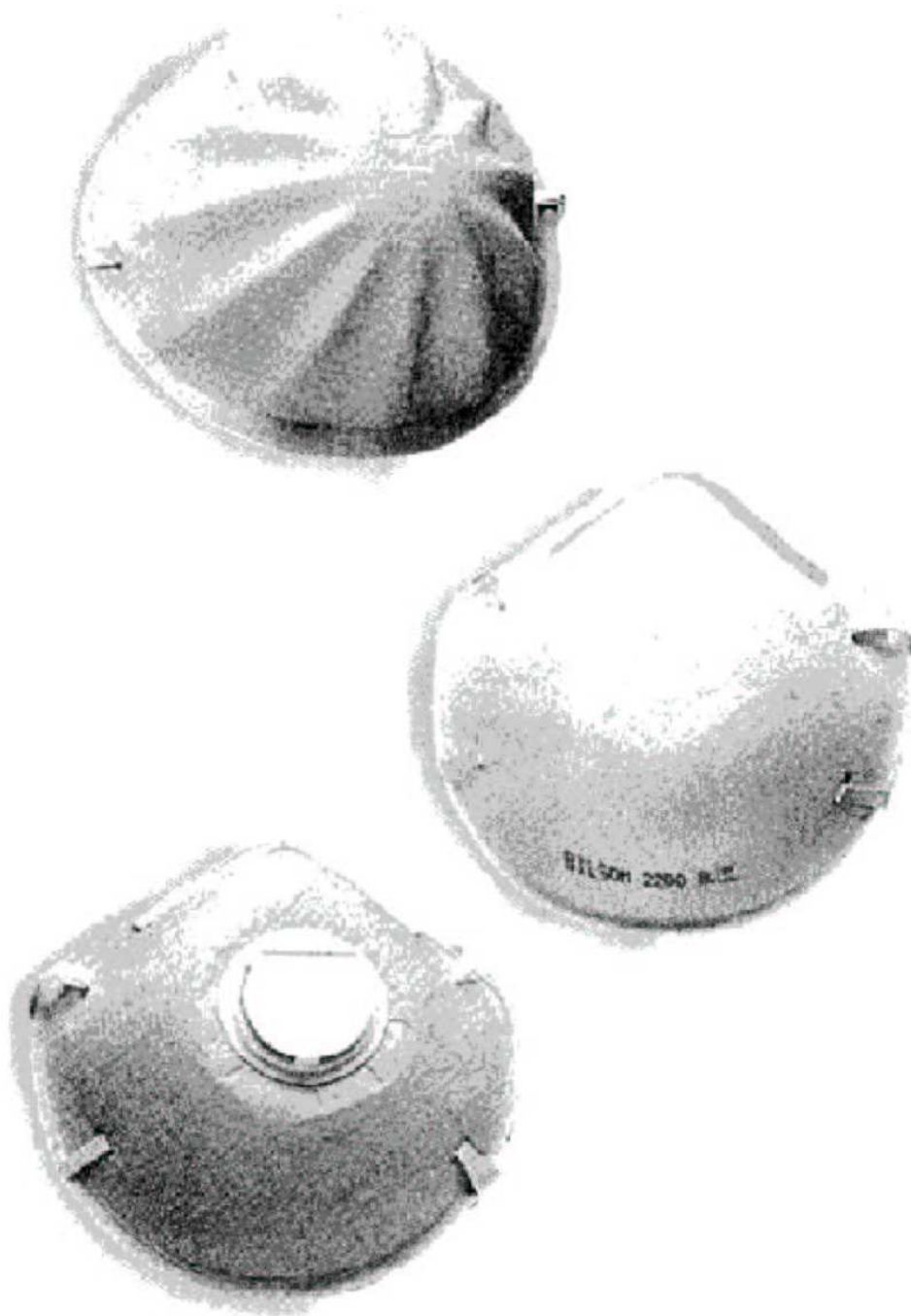
GAFAS DE PROTECCION



Las gafas se clasifican con un número de tres dígitos relativos cada uno a una de las zonas anatómicas de la cara, y en el orden siguiente:

- 1º zona inferior.
- 2º zona temporal.
- 3º zona superior.

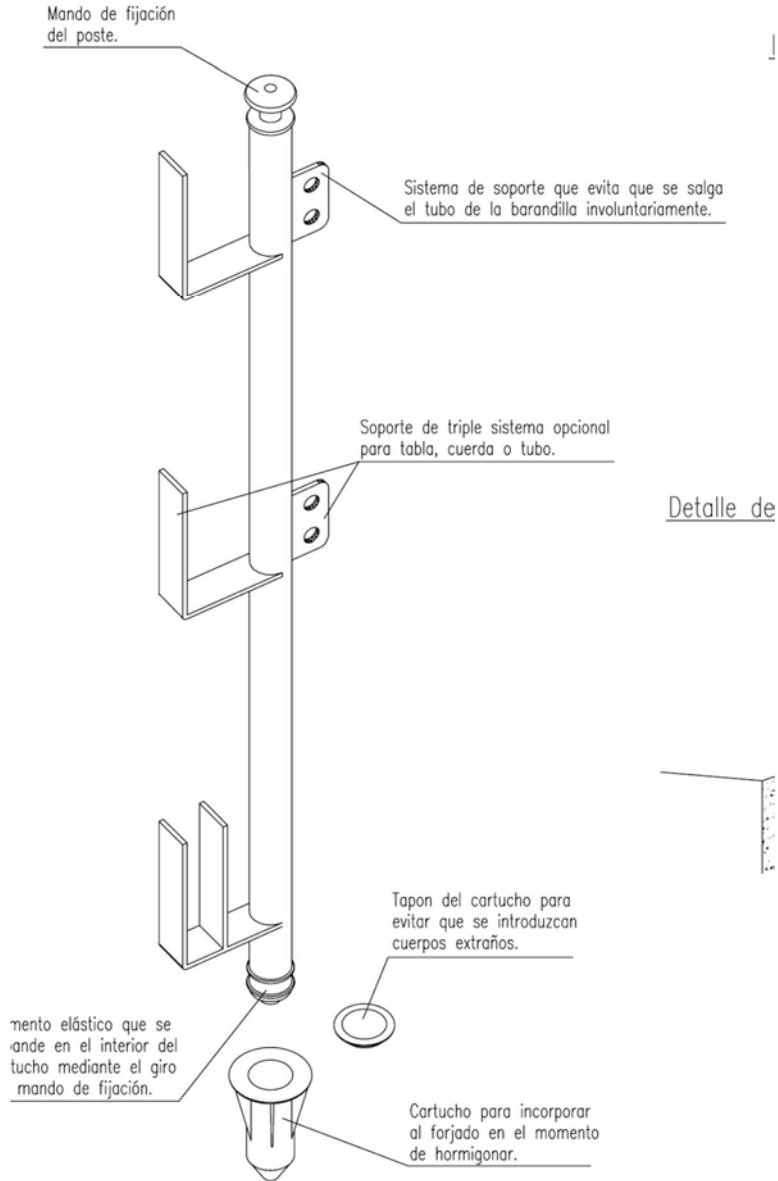
MASCARILLAS ANTI-POLVO


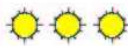

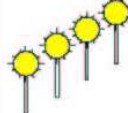









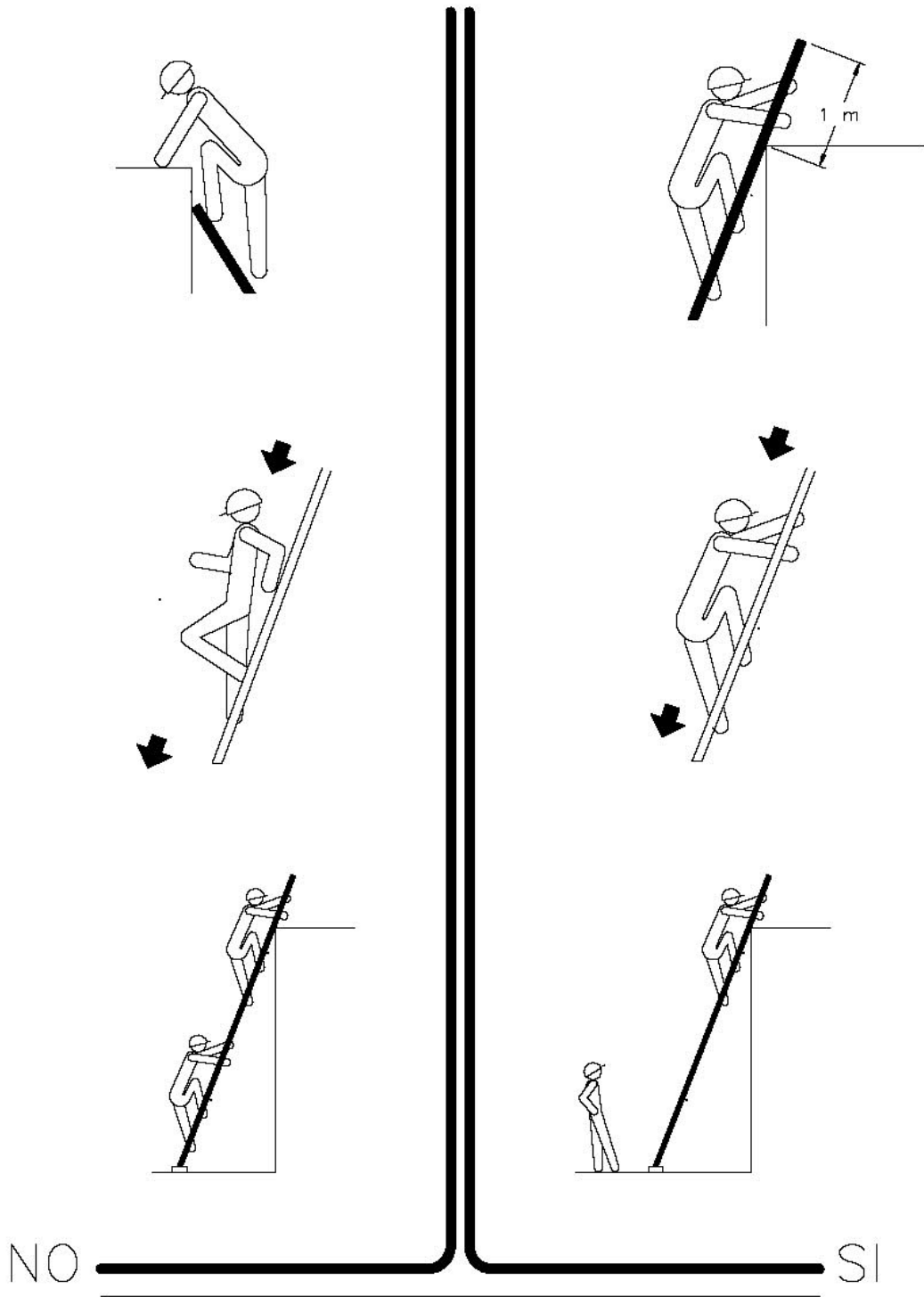
BARANDILLAS

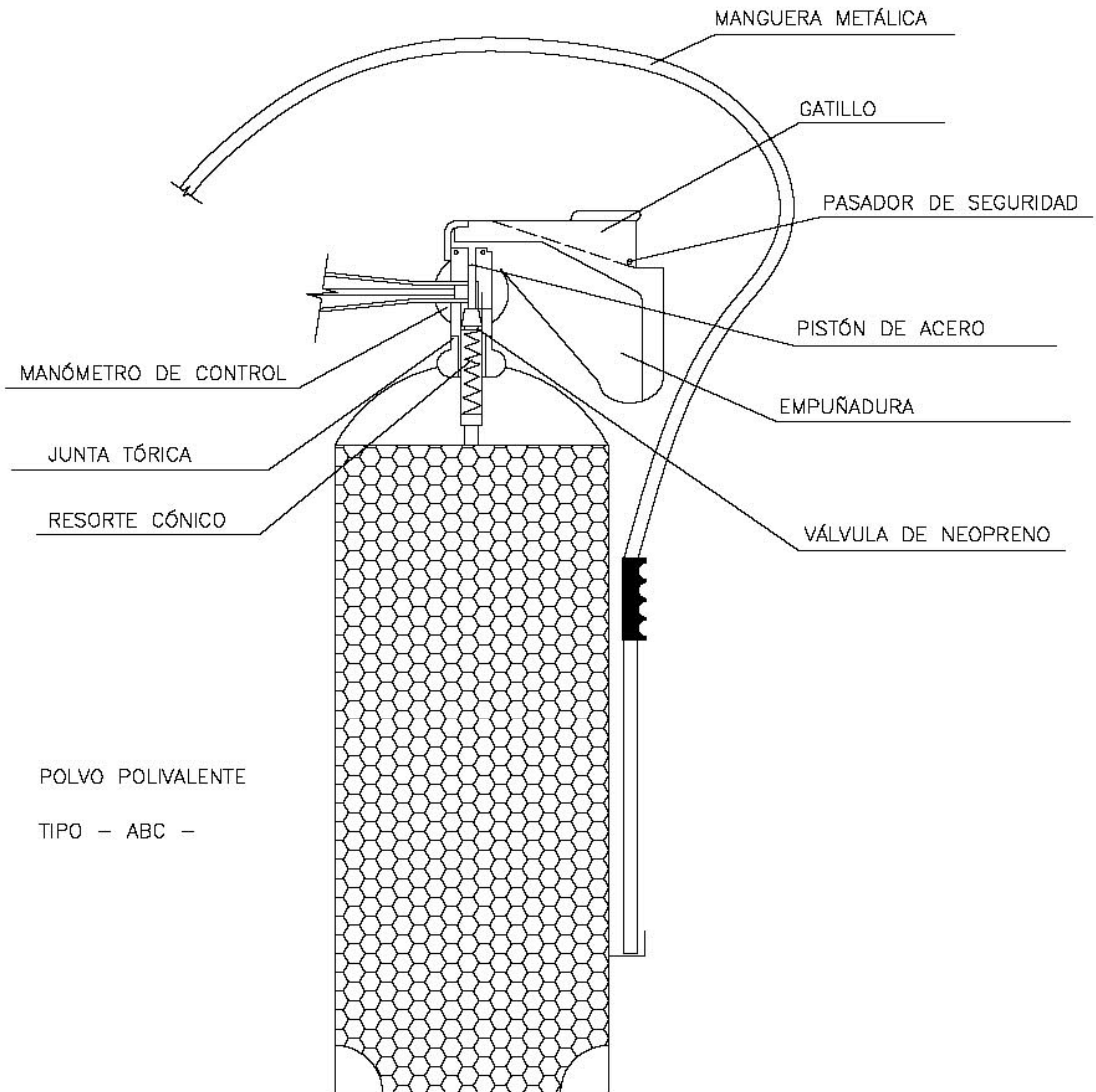
(Barandilla incorporada al forjado).

(Detalles de piezas).



ELEMENTOS LUMINOSOS			SEÑALIZACIÓN		
Clave	Señal	Denominación	Clave	Señal	Denominación
TL-1		Semáforo (tricolor).	TL-7		Línea de luces amarillas fijas.
TL-2		Luz ámbar intermitente.	TL-8		Cascada luminosa (Luz aparentemente móvil).
TL-3		Luz ámbar alternativamente intermitente.	TL-9		Tubo luminoso (Luz aparentemente móvil).
TL-4		Curvas peligrosas hacia la derecha.	TL-10		Luz amarilla fija.
TL-5		Disco luminoso manual de paso permitido.	TL-11		Luz roja fija.
TL-6		Disco luminoso manual de stop o paso prohibido.			

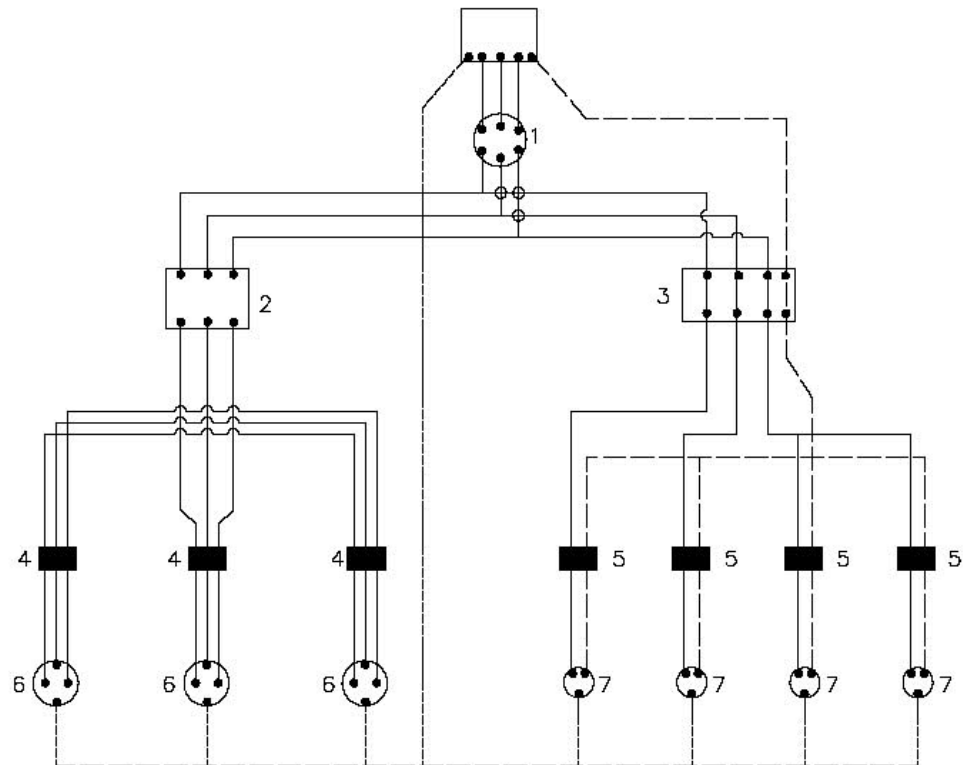




DATOS TÉCNICOS

CAPACIDAD DE CARGA 12 dm³
DISTANCIA DE PROYECCIÓN 16 m
DIÁMETRO DE MANGUERA 180 mm

PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS



LEYENDA

- CABLEADO FASES
- CABLEADO NEUTRO
- CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACIÓN PARA ESTOS CUADROS:

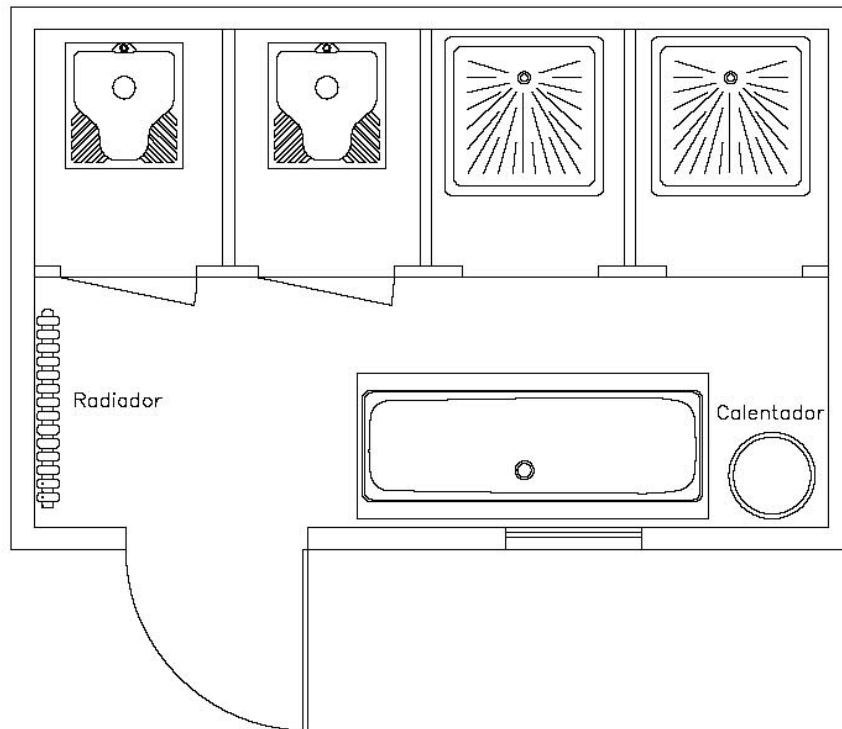
LONGITUDES:

- HASTA 10 m. l. : 4 x 10 mm² + T. 10 mm².
- DE 10 a 25 m. l. : 4 x 16 mm² + T. 16 mm².
- DE 25 a 100 m. l. : 4 x 25 mm² + T. 16 mm².
- DE 100 a 250 m. l. : 4 x 25 mm² + T. 16 mm².

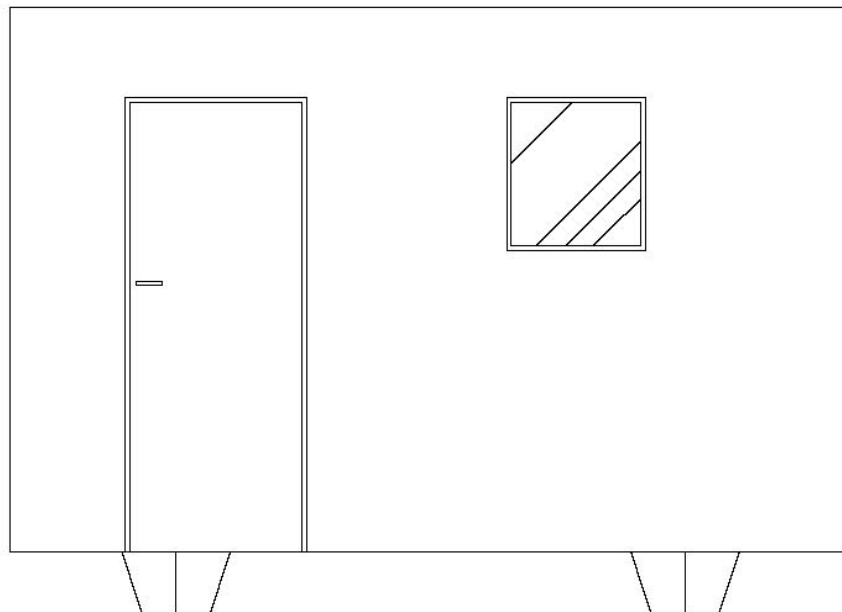
TELEFONOS DE EMERGENCIA		DIRECCIÓN DE LA OBRA
		 <input type="text"/>
	BOMBEROS	<input type="text"/>
	POLICIA NACIONAL	<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL	<input type="text"/>
	SERVICIO MEDICO Dr. _____ MEDICO PARA LA OBRA Dr. _____	<input type="text"/> <input type="text"/>
	AMBULANCIAS	<input type="text"/> <input type="text"/>
  HOSPITAL	HOSPITALES	<input type="text"/> <input type="text"/>
		<input type="text"/> <input type="text"/>

CASETA DE SERVICIOS

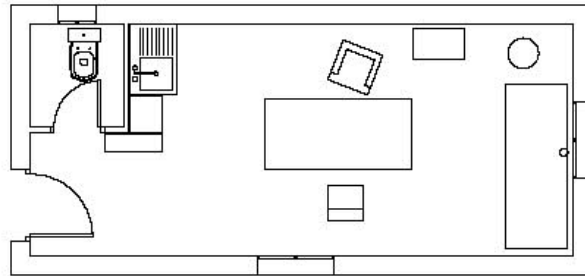
PLANTA 3.50x2.20



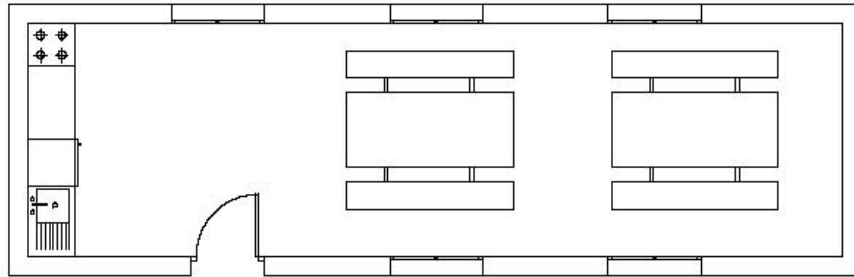
ALZADO



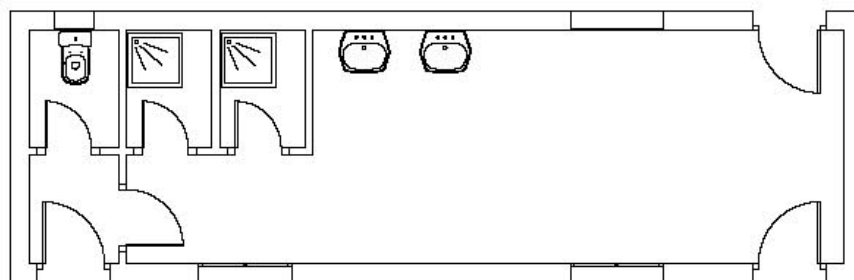
MODELO TIPO DE INSTALACIONES HIGIENICAS



BOTIQUIN



COMEDOR



VESTUARIOS

4. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS01 UNIDADES ABONABLES							
SUBCAPÍTULO SS01.01 PROTECCIONES COLECTIVAS							
01.01.05	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M. CON SOPORTE METÁLICO DE HIERRO GALVANIZADO 80X40X2 MM. Y 1,3 M. DE ALTURA, INCLUSO APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	1				1,00	
							1,00
01.01.06	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	2				2,00	
							2,00
01.01.07	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS UD. CARTEL INDICATIVO DE PELIGRO POR ZONA DE OBRAS DE 0,40X0,30 M. SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	2				2,00	
							2,00
01.01.09	MI VALLA METÁLICA SOPORTES HORMIGON ML. VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).	1	75,00			75,00	
							75,00
01.01.10	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B ML. CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	1	150,00			150,00	
							150,00
01.01.12	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. TAPA PROVISIONAL PARA PROTECCIONES COLECTIVAS DE HUECOS, FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN SOBRE RASTRALES DE IGUAL MATERIAL, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	5				5,00	
							5,00
01.01.14	MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD ML. MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	1	150,00			150,00	
							150,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.15	Ud EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B UD. EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINGCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.	1				1,00	1,00
01.01.16	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B UD. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 CON EFICACIA 34B PARA EXTINGCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110 TOTALMENTE INSTALADO.	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO SS01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA							
01.02.01	Ud BOTIQUIN DE OBRA UD. BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO.	1				1,00	1,00
01.02.03	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES UD. CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA. (20 USOS)	1				1,00	1,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS02 UNIDADES NO ABONABLES							
SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
02.01.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD UD. CASCO DE SEGURIDAD CON DESUDADOR, HOMOLOGADO CE.	5				5,00	5,00
02.01.02	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS ANTIRAYADURA, HOMOLOGADAS CE.	2				2,00	2,00
02.01.03	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO UD. MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	2				2,00	2,00
02.01.04	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	2				2,00	2,00
02.01.05	Ud PROTECTORES AUDITIVOS UD. PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS.	2				2,00	2,00
02.01.06	Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE UD. RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE EN SILICONA, SIN FILTROS, HOMOLOGADA CE.	1				1,00	1,00
02.01.07	Ud FILTRO RESPIRADOR BUCONASAL UD. FILTRO 100 CC RECAMBIO RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE, VAPORES ORGÁNICOS A1, INORGÁNICAS B1, EMANACIONES SULFURORAS E1 O AMONIACO K1, HOMOLOGADA CE.	1				1,00	1,00
02.01.08	Ud MONO DE TRABAJO UD. MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	2				2,00	2,00
02.01.09	Ud IMPERMEABLE UD. IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	2				2,00	2,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.01.10	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL UD. ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE. HOMOLOGADO CE.	2				2,00	2,00
02.01.11	Ud CUERDA D=14 MM. POLIAMIDA UD. CUERDA REALIZADA EN POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE D=14 MM. INCLUSO BARRA ARGOLLAS EN EXTREMO DE POLIMIDAS REVESTIDAS DE PVC, HOMOLOGADA CE.	2				2,00	2,00
02.01.12	Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS UD. FAJA ELÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE SOBRESFUERZOS CON HOMBRETERAS Y CIERRE VELCRO, HOMOLOGADA CE.	2				2,00	2,00
02.01.13	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL UD. PAR DE GUANTES DE LATEX INDUSTRIAL RIESGOS QUÍMICOS, HOMOLOGADO CE.	5				5,00	5,00
02.01.14	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO UD. PAR DE GUANTES DE PIEL FLOR VACUNO NATURAL RIESGOS MECÁNICOS, HOMOLOGADO CE.	5				5,00	5,00
02.01.15	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR UD. PAR DE BOTAS DE AGUA MONOCOLOR, HOMOLOGADAS CE.	2				2,00	2,00
02.01.16	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD S3 PIEL NEGRA CON PUNTERA Y PLANTILLA METÁLICA, HOMOLOGADAS CE.	5				5,00	5,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 02.02 VARIOS							
02.02.01	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA UD. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.	1	2,00			2,00	
							2,00
02.02.02	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES HR. CUADRILLA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO, Y CONTROL DE EQUIPOS DE SEGURIDAD, FORMADO POR UN AYUDANTE Y UN PEÓN ORDINARIO, I/COSTES INDIRECTOS.	25				25,00	
							25,00
02.02.03	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2.35 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.	1				1,00	
							1,00
02.02.04	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 6,00X2,45 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANA DE 0,80X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM. EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLATOS DE DUCHA, PILA DE CUATRO GRIFOS Y UN INODORO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	1				1,00	
							1,00
02.02.05	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETAS DE OBRA.	1				1,00	
							1,00
02.02.06	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA A CASETAS DE OBRA.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.02.07	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETAS DE OBRA.	1				1,00	1,00
02.02.08	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1.78 M. DE ALTURA COLOCADA. (10 USOS)	5				5,00	5,00
02.02.09	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS UD. BANCO DE POLIPROPILENO PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METALICOS, COLOCADO. (10 USOS)	1				1,00	1,00
02.02.10	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS UD. MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)	1				1,00	1,00
02.02.11	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. UD. DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO. (10 USOS)	1				1,00	1,00

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0001	01.01.05	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M. CON SOPORTE METÁLICO DE HIERRO GALVANIZADO 80X40X2 MM. Y 1,3 M. DE ALTURA, INCLUSO APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTADO.		17,82
				DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0002	01.01.06	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.		7,29
				SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0003	01.01.07	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE PELIGRO POR ZONA DE OBRAS DE 0,40X0,30 M. SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.		8,32
				OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0004	01.01.09	MI	ML. VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).		7,71
				SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0005	01.01.10	MI	ML. CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.		1,14
				UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0006	01.01.12	M2	M2. TAPA PROVISIONAL PARA PROTECCIONES COLECTIVAS DE HUECOS, FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN SOBRE RASTRALES DE IGUAL MATERIAL, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).		23,15
				VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0007	01.01.14	MI	ML. MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).		2,06
				DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0008	01.01.15	Ud	UD. EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.		47,37
				CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0009	01.01.16	Ud	UD. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 CON EFICACIA 34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110 TOTALMENTE INSTALADO.		115,79
				CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0010	01.02.01	Ud	UD. BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO.		22,73
				VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0011	01.02.03	Ud	UD. CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA. (20 USOS)		7,19
				SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0012	02.01.01	Ud	UD. CASCO DE SEGURIDAD CON DESUDADOR, HOMOLOGADO CE.		1,93
			UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS		
0013	02.01.02	Ud	UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS ANTIRAYADURA, HOMOLOGADAS CE.		12,04
			DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS		
0014	02.01.03	Ud	UD. MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.		3,01
			TRES EUROS con UN CÉNTIMOS		
0015	02.01.04	Ud	UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.		0,73
			CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS		
0016	02.01.05	Ud	UD. PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS.		8,36
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS		
0017	02.01.06	Ud	UD. RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE EN SILICONA, SIN FILTROS, HOMOLOGADA CE.		10,80
			DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS		
0018	02.01.07	Ud	UD. FILTRO 100 CC RECAMBIO RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE, VAPORES ORGÁNICOS A1, INORGÁNICAS B1, EMANACIONES SULFURORAS E1 O AMONIACO K1, HOMOLOGADA CE.		4,76
			CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
0019	02.01.08	Ud	UD. MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.		13,14
			TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS		
0020	02.01.09	Ud	UD. IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.		5,33
			CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS		
0021	02.01.10	Ud	UD. ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE. HOMOLOGADO CE.		28,20
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS		
0022	02.01.11	Ud	UD. CUERDA REALIZADA EN POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE D=14 MM. INCLUSO BARRA ARGOLLAS EN EXTREMO DE POLIMIDAS REVESTIDAS DE PVC, HOMOLOGADA CE.		5,52
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS		
0023	02.01.12	Ud	UD. FAJA ELÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE SOBRESFUERZOS CON HOMBRES Y CIERRE VELCRO, HOMOLOGADA CE.		35,46
			TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
0024	02.01.13	Ud	UD. PAR DE GUANTES DE LATEX INDUSTRIAL RIESGOS QUÍMICOS, HOMOLOGADO CE.		1,29
			UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS		

CUADRO DE PRECIOS 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0025	02.01.14	Ud	UD. PAR DE GUANTES DE PIEL FLOR VACUNO NATURAL RIESGOS MECÁNICOS, HOMOLOGADO CE.		10,41
				DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0026	02.01.15	Ud	UD. PAR DE BOTAS DE AGUA MONOCOLOR, HOMOLOGADAS CE.		7,31
				SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0027	02.01.16	Ud	UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD S3 PIEL NEGRA CON PUNTERA Y PLANTILLA METÁLICA, HOMOLOGADAS CE.		21,21
				VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0028	02.02.01	Ud	UD. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.		42,40
				CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0029	02.02.02	Hr	HR. CUADRILLA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO, Y CONTROL DE EQUIPOS DE SEGURIDAD, FORMADO POR UN AYUDANTE Y UN PEÓN ORDINARIO, 1/COSTES INDIRECTOS.		15,27
				QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0030	02.02.03	Ud	UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2.35 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.		124,02
				CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0031	02.02.04	Ud	UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 6,00X2,45 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANA DE 0,80X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM. EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLATOS DE DUCHA, PILA DE CUATRO GRIFOS Y UN INODORO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.		182,96
				CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0032	02.02.05	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASSETAS DE OBRA.		105,42
				CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0033	02.02.06	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA A CASSETAS DE OBRA.		93,02
				NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0034	02.02.07	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASSETAS DE OBRA.		77,17
				SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0035	02.02.08	Ud	UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1.78 M. DE ALTURA COLOCADA. (10 USOS)	TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,63
0036	02.02.09	Ud	UD. BANCO DE POLIPROPILENO PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METALICOS, COLOCADO. (10 USOS)	VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	22,57
0037	02.02.10	Ud	UD. MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)	VEINTITRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	23,33
0038	02.02.11	Ud	UD. DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO. (10 USOS)	DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	18,96

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Vicente Manuel Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0001	01.01.05	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M. CON SOPORTE METÁLICO DE HIERRO GALVANIZADO 80X40X2 MM. Y 1,3 M. DE ALTURA, INCLUSO APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	
			Mano de obra	4,27
			Resto de obra y materiales	12,54
			Suma la partida	16,81
			Costes indirectos 6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA	17,82
0002	01.01.06	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	
			Mano de obra	2,13
			Resto de obra y materiales	4,75
			Suma la partida	6,88
			Costes indirectos 6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA	7,29
0003	01.01.07	Ud	UD. CARTEL INDICATIVO DE PELIGRO POR ZONA DE OBRAS DE 0,40X0,30 M. SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	
			Mano de obra	2,13
			Resto de obra y materiales	5,72
			Suma la partida	7,85
			Costes indirectos 6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA	8,32
0004	01.01.09	MI	ML. VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).	
			Mano de obra	2,84
			Resto de obra y materiales	4,43
			Suma la partida	7,27
			Costes indirectos 6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA	7,71
0005	01.01.10	MI	ML. CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	
			Mano de obra	0,71
			Resto de obra y materiales	0,37
			Suma la partida	1,08
			Costes indirectos 6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA	1,14
0006	01.01.12	M2	M2. TAPA PROVISIONAL PARA PROTECCIONES COLECTIVAS DE HUECOS, FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN SOBRE RASTRALES DE IGUAL MATERIAL, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	
			Mano de obra	5,69
			Resto de obra y materiales	16,15
			Suma la partida	21,84
			Costes indirectos 6,00%	1,31
			TOTAL PARTIDA	23,15

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0007	01.01.14	MI	ML. MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	
			Mano de obra	1,42
			Resto de obra y materiales	0,52
			Suma la partida	1,94
			Costes indirectos 6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA	2,06
0008	01.01.15	Ud	UD. EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.	
			Mano de obra	1,42
			Resto de obra y materiales	43,27
			Suma la partida	44,69
			Costes indirectos 6,00%	2,68
			TOTAL PARTIDA	47,37
0009	01.01.16	Ud	UD. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 CON EFICACIA 34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110 TOTALMENTE INSTALADO.	
			Mano de obra	1,42
			Resto de obra y materiales	107,82
			Suma la partida	109,24
			Costes indirectos 6,00%	6,55
			TOTAL PARTIDA	115,79
0010	01.02.01	Ud	UD. BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO.	
			Resto de obra y materiales	21,44
			Suma la partida	21,44
			Costes indirectos 6,00%	1,29
			TOTAL PARTIDA	22,73
0011	01.02.03	Ud	UD. CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA. (20 USOS)	
			Resto de obra y materiales	6,78
			Suma la partida	6,78
			Costes indirectos 6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA	7,19
0012	02.01.01	Ud	UD. CASCO DE SEGURIDAD CON DESUDADOR, HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	1,82
			Suma la partida	1,82
			Costes indirectos 6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA	1,93
0013	02.01.02	Ud	UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS ANTIRAYADURA, HOMOLOGADAS CE.	
			Resto de obra y materiales	11,36
			Suma la partida	11,36
			Costes indirectos 6,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA	12,04

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0014	02.01.03	Ud	UD. MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	
			Resto de obra y materiales	2,84
			Suma la partida	2,84
			Costes indirectos 6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA	3,01
0015	02.01.04	Ud	UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	
			Resto de obra y materiales	0,69
			Suma la partida	0,69
			Costes indirectos 6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA	0,73
0016	02.01.05	Ud	UD. PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS.	
			Resto de obra y materiales	7,89
			Suma la partida	7,89
			Costes indirectos 6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA	8,36
0017	02.01.06	Ud	UD. RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE EN SILICONA, SIN FILTROS, HOMOLOGADA CE.	
			Resto de obra y materiales	10,19
			Suma la partida	10,19
			Costes indirectos 6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA	10,80
0018	02.01.07	Ud	UD. FILTRO 100 CC RECAMBIO RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE, VAPORES ORGÁNICOS A1, INORGÁNICAS B1, EMANACIONES SULFURORAS E1 O AMONIACO K1, HOMOLOGADA CE.	
			Resto de obra y materiales	4,49
			Suma la partida	4,49
			Costes indirectos 6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA	4,76
0019	02.01.08	Ud	UD. MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	12,40
			Suma la partida	12,40
			Costes indirectos 6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA	13,14
0020	02.01.09	Ud	UD. IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	5,03
			Suma la partida	5,03
			Costes indirectos 6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA	5,33
0021	02.01.10	Ud	UD. ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE. HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	26,60
			Suma la partida	26,60
			Costes indirectos 6,00%	1,60
			TOTAL PARTIDA	28,20

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0022	02.01.11	Ud	UD. CUERDA REALIZADA EN POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE D=14 MM. INCLUSO BARRA ARGOLLAS EN EXTREMO DE POLIMIDAS REVESTIDAS DE PVC, HOMOLOGADA CE.	
			Resto de obra y materiales	5,21
			Suma la partida	5,21
			Costes indirectos 6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA	5,52
0023	02.01.12	Ud	UD. FAJA ELÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE SOBRESFUERZOS CON HOMBRES Y CIERRE VELCRO, HOMOLOGADA CE.	
			Resto de obra y materiales	33,45
			Suma la partida	33,45
			Costes indirectos 6,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA	35,46
0024	02.01.13	Ud	UD. PAR DE GUANTES DE LATEX INDUSTRIAL RIESGOS QUÍMICOS, HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	1,22
			Suma la partida	1,22
			Costes indirectos 6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA	1,29
0025	02.01.14	Ud	UD. PAR DE GUANTES DE PIEL FLOR VACUNO NATURAL RIESGOS MECÁNICOS, HOMOLOGADO CE.	
			Resto de obra y materiales	9,82
			Suma la partida	9,82
			Costes indirectos 6,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA	10,41
0026	02.01.15	Ud	UD. PAR DE BOTAS DE AGUA MONOCOLOR, HOMOLOGADAS CE.	
			Resto de obra y materiales	6,90
			Suma la partida	6,90
			Costes indirectos 6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA	7,31
0027	02.01.16	Ud	UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD S3 PIEL NEGRA CON PUNTERA Y PLANTILLA METÁLICA, HOMOLOGADAS CE.	
			Resto de obra y materiales	20,01
			Suma la partida	20,01
			Costes indirectos 6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA	21,21
0028	02.02.01	Ud	UD. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.	
			Resto de obra y materiales	40,00
			Suma la partida	40,00
			Costes indirectos 6,00%	2,40
			TOTAL PARTIDA	42,40

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0029	02.02.02	Hr	HR. CUADRILLA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO, Y CONTROL DE EQUIPOS DE SEGURIDAD, FORMADO POR UN AYUDANTE Y UN PEÓN ORDINARIO, I/COSTES INDIRECTOS.	
			Mano de obra	14,41
			Suma la partida	14,41
			Costes indirectos 6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA	15,27
0030	02.02.03	Ud	UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2.35 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.	
			Resto de obra y materiales	117,00
			Suma la partida	117,00
			Costes indirectos 6,00%	7,02
			TOTAL PARTIDA	124,02
0031	02.02.04	Ud	UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 6,00X2,45 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANA DE 0,80X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM. EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLATOS DE DUCHA, PILA DE CUATRO GRIFOS Y UN INODORO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	
			Resto de obra y materiales	172,60
			Suma la partida	172,60
			Costes indirectos 6,00%	10,36
			TOTAL PARTIDA	182,96
0032	02.02.05	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETAS DE OBRA.	
			Resto de obra y materiales	99,45
			Suma la partida	99,45
			Costes indirectos 6,00%	5,97
			TOTAL PARTIDA	105,42
0033	02.02.06	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA A CASETAS DE OBRA.	
			Resto de obra y materiales	87,75
			Suma la partida	87,75
			Costes indirectos 6,00%	5,27
			TOTAL PARTIDA	93,02
0034	02.02.07	Ud	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETAS DE OBRA.	
			Resto de obra y materiales	72,80
			Suma la partida	72,80
			Costes indirectos 6,00%	4,37
			TOTAL PARTIDA	77,17

CUADRO DE PRECIOS 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0035	02.02.08	Ud	UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1.78 M. DE ALTURA COLOCADA. (10 USOS)	
			Mano de obra	2,84
			Resto de obra y materiales	10,02
			Suma la partida	12,86
			Costes indirectos 6,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA	13,63
0036	02.02.09	Ud	UD. BANCO DE POLIPROPILENO PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METALICOS, COLOCADO. (10 USOS)	
			Mano de obra	2,84
			Resto de obra y materiales	18,45
			Suma la partida	21,29
			Costes indirectos 6,00%	1,28
			TOTAL PARTIDA	22,57
0037	02.02.10	Ud	UD. MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)	
			Mano de obra	2,84
			Resto de obra y materiales	19,17
			Suma la partida	22,01
			Costes indirectos 6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA	23,33
0038	02.02.11	Ud	UD. DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO. (10 USOS)	
			Mano de obra	0,71
			Resto de obra y materiales	17,18
			Suma la partida	17,89
			Costes indirectos 6,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA	18,96

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Vicente Manuel Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO SS01 UNIDADES ABONABLES				
SUBCAPÍTULO SS01.01 PROTECCIONES COLECTIVAS				
01.01.05	<p>Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE</p> <p>UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M. CON SOPORTE METÁLICO DE HIERRO GALVANIZADO 80X40X2 MM. Y 1,3 M. DE ALTURA, INCLUSO APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTADO.</p>	1,00	17,82	17,82
01.01.06	<p>Ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.</p> <p>UD. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.</p>	2,00	7,29	14,58
01.01.07	<p>Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</p> <p>UD. CARTEL INDICATIVO DE PELIGRO POR ZONA DE OBRAS DE 0,40X0,30 M. SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.</p>	2,00	8,32	16,64
01.01.09	<p>MI VALLA METÁLICA SOPORTES HORMIGON</p> <p>ML. VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).</p>	75,00	7,71	578,25
01.01.10	<p>MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B</p> <p>ML. CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.</p>	150,00	1,14	171,00
01.01.12	<p>M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS</p> <p>M2. TAPA PROVISIONAL PARA PROTECCIONES COLECTIVAS DE HUECOS, FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN SOBRE RASTRALES DE IGUAL MATERIAL, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).</p>	5,00	23,15	115,75
01.01.14	<p>MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD</p> <p>ML. MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ULTRAVIOLETAS, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA Y DOBLE ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).</p>	150,00	2,06	309,00
01.01.15	<p>Ud EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B</p> <p>UD. EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.</p>	1,00	47,37	47,37

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
01.01.16	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B UD. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 CON EFICACIA 34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110 TOTALMENTE INSTALADO.	1,00	115,79	115,79
TOTAL SUBCAPÍTULO SS01.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				1.386,20
SUBCAPÍTULO SS01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
01.02.01	Ud BOTIQUIN DE OBRA UD. BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO.	1,00	22,73	22,73
01.02.03	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES UD. CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA. (20 USOS)	1,00	7,19	7,19
TOTAL SUBCAPÍTULO SS01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....				29,92
TOTAL CAPÍTULO SS01 UNIDADES ABONABLES				1.416,12
TOTAL				1.416,12

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Vicente Manuel Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

4.5. RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS NO ABONABLES

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO SS02 UNIDADES NO ABONABLES				
SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
02.01.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD UD. CASCO DE SEGURIDAD CON DESUDADOR, HOMOLOGADO CE.	5,00	1,93	9,65
02.01.02	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS ANTIRAYADURA, HOMOLOGADAS CE.	2,00	12,04	24,08
02.01.03	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO UD. MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	2,00	3,01	6,02
02.01.04	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	2,00	0,73	1,46
02.01.05	Ud PROTECTORES AUDITIVOS UD. PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS.	2,00	8,36	16,72
02.01.06	Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE UD. RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE EN SILICONA, SIN FILTROS, HOMOLOGADA CE.	1,00	10,80	10,80
02.01.07	Ud FILTRO RESPIRADOR BUCONASAL UD. FILTRO 100 CC RECAMBIO RESPIRADOR BUCONASAL DOBLE, VAPORES ORGÁNICOS A1, INORGÁNICAS B1, EMANACIONES SULFURORAS E1 O AMONIACO K1, HOMOLOGADA CE.	1,00	4,76	4,76
02.01.08	Ud MONO DE TRABAJO UD. MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	2,00	13,14	26,28
02.01.09	Ud IMPERMEABLE UD. IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	2,00	5,33	10,66
02.01.10	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL UD. ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE. HOMOLOGADO CE.	2,00	28,20	56,40
02.01.11	Ud CUERDA D=14 MM. POLIAMIDA UD. CUERDA REALIZADA EN POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE D=14 MM. INCLUSO BARRA ARGOLLAS EN EXTREMO DE POLIMIDAS REVESTIDAS DE PVC, HOMOLOGADA CE.	2,00	5,52	11,04
02.01.12	Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS UD. FAJA ELÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE SOBRESFUERZOS CON HOMBRRERAS Y CIERRE VELCRO, HOMOLOGADA CE.	2,00	35,46	70,92

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
02.01.13	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL UD. PAR DE GUANTES DE LATEX INDUSTRIAL RIESGOS QUÍMICOS, HOMOLOGADO CE.	5,00	1,29	6,45
02.01.14	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO UD. PAR DE GUANTES DE PIEL FLOR VACUNO NATURAL RIESGOS MECÁNICOS, HOMOLOGADO CE.	5,00	10,41	52,05
02.01.15	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR UD. PAR DE BOTAS DE AGUA MONOCOLOR, HOMOLOGADAS CE.	2,00	7,31	14,62
02.01.16	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD S3 PIEL NEGRA CON PUNTERA Y PLANTILLA METÁLICA, HOMOLOGADAS CE.	5,00	21,21	106,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				427,96
SUBCAPÍTULO 02.02 VARIOS				
02.02.01	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA UD. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.	2,00	42,40	84,80
02.02.02	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES HR. CUADRILLA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO, Y CONTROL DE EQUIPOS DE SEGURIDAD, FORMADO POR UN AYUDANTE Y UN PEÓN ORDINARIO, I/COSTES INDIRECTOS.	25,00	15,27	381,75
02.02.03	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2.35 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADEADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.	1,00	124,02	124,02

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
02.02.04	<p>Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.</p> <p>UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 6,00X2,45 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADE Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANA DE 0,80X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM. EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLATOS DE DUCHA, PILA DE CUATRO GRIFOS Y UN INODORO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220 V. CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.</p>	1,00	182,96	182,96
02.02.05	<p>Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA</p> <p>UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETAS DE OBRA.</p>	1,00	105,42	105,42
02.02.06	<p>Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA</p> <p>UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA A CASETAS DE OBRA.</p>	1,00	93,02	93,02
02.02.07	<p>Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA</p> <p>UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETAS DE OBRA.</p>	1,00	77,17	77,17
02.02.08	<p>Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</p> <p>UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1.78 M. DE ALTURA COLOCADA. (10 USOS)</p>	5,00	13,63	68,15
02.02.09	<p>Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</p> <p>UD. BANCO DE POLIPROPILENO PARA 5 PERSONAS CON SOPORTES METALICOS, COLOCADO. (10 USOS)</p>	1,00	22,57	22,57
02.02.10	<p>Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS</p> <p>UD. MESA METÁLICA PARA COMEDOR CON UNA CAPACIDAD DE 10 PERSONAS, Y TABLERO SUPERIOR DE MELAMINA COLOCADA. (10 USOS)</p>	1,00	23,33	23,33
02.02.11	<p>Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.</p> <p>UD. DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO. (10 USOS)</p>	1,00	18,96	18,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 VARIOS.....				1.182,15
TOTAL CAPÍTULO SS02 UNIDADES NO ABONABLES				1.610,11
TOTAL				1.610,11



JULIO 2018

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL
COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL
PGOU DE ASPE) DESDE AVD. ORIHUELA**

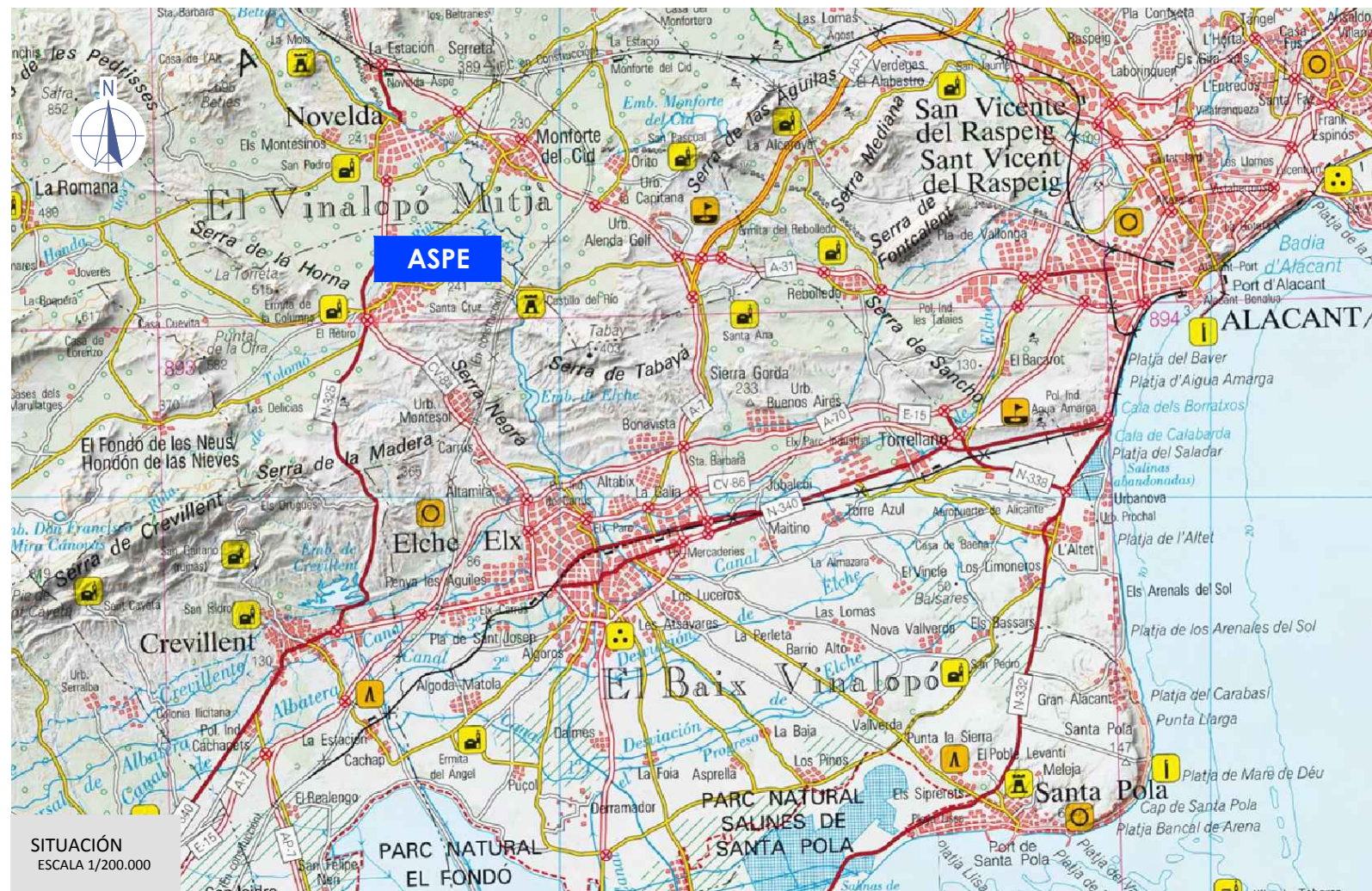
DOCUMENTO Nº2: PLANOS

AUTOR:

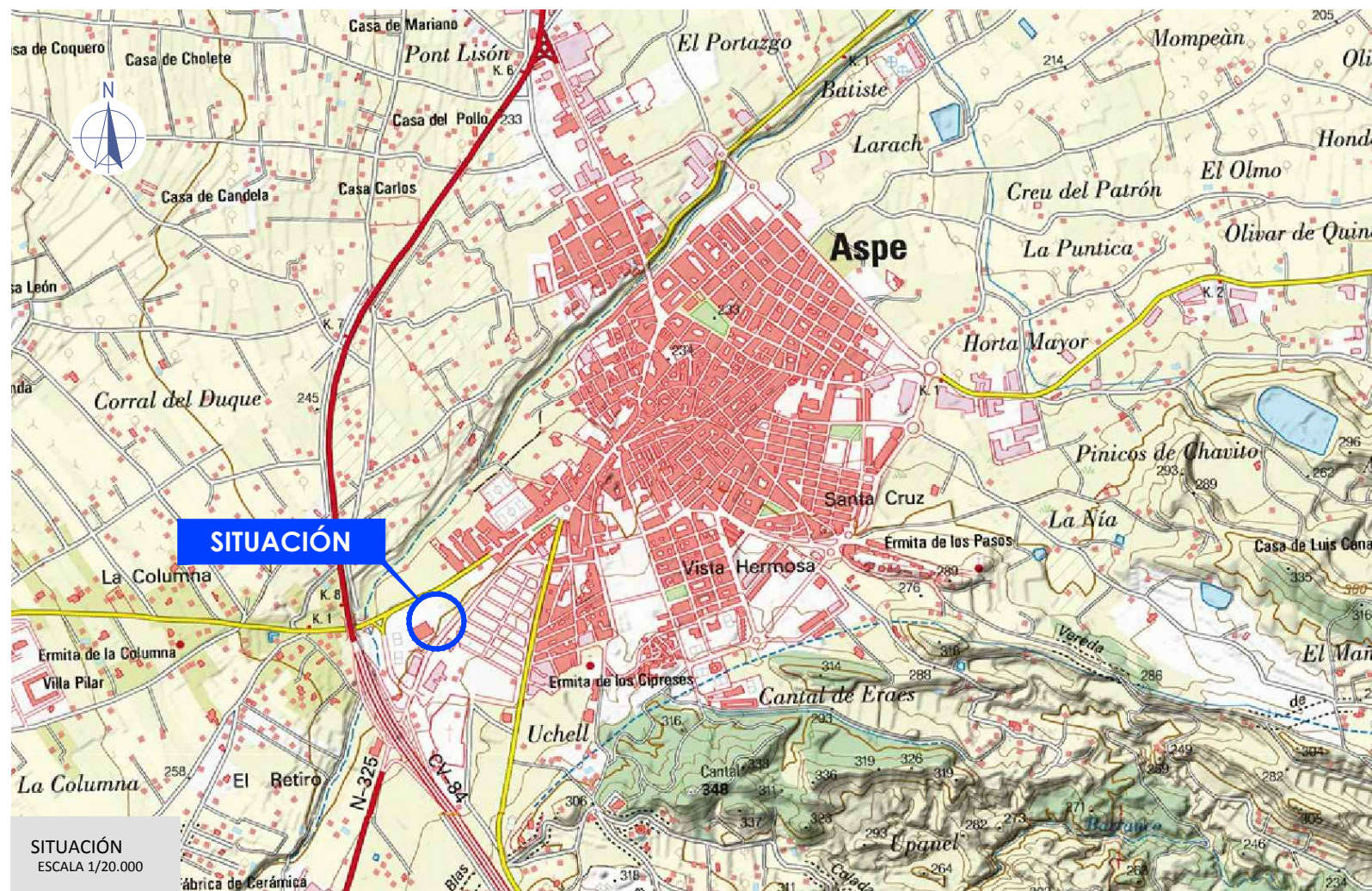
VIELCA
■ INGENIEROS

ÍNDICE DE PLANOS

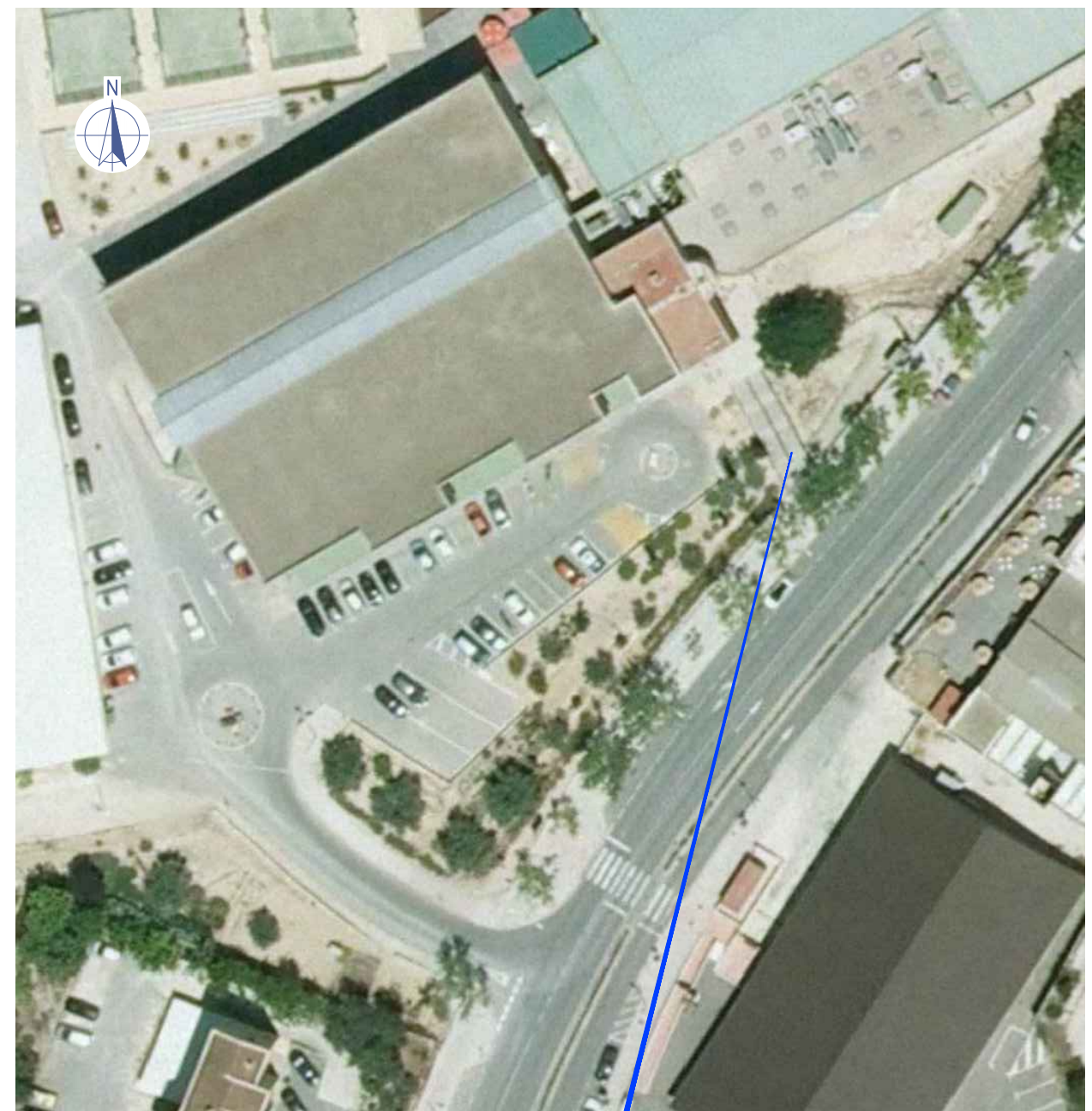
1	Situación y emplazamiento
2	Estado actual
3	Movimiento de tierras
4	Estado proyectado
5	Muros: secciones
6	Muros: Definición geométrica y armado
7	Alumbrado y Baja Tensión
8	Imágenes



SITUACIÓN
ESCALA 1/200.000


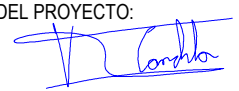




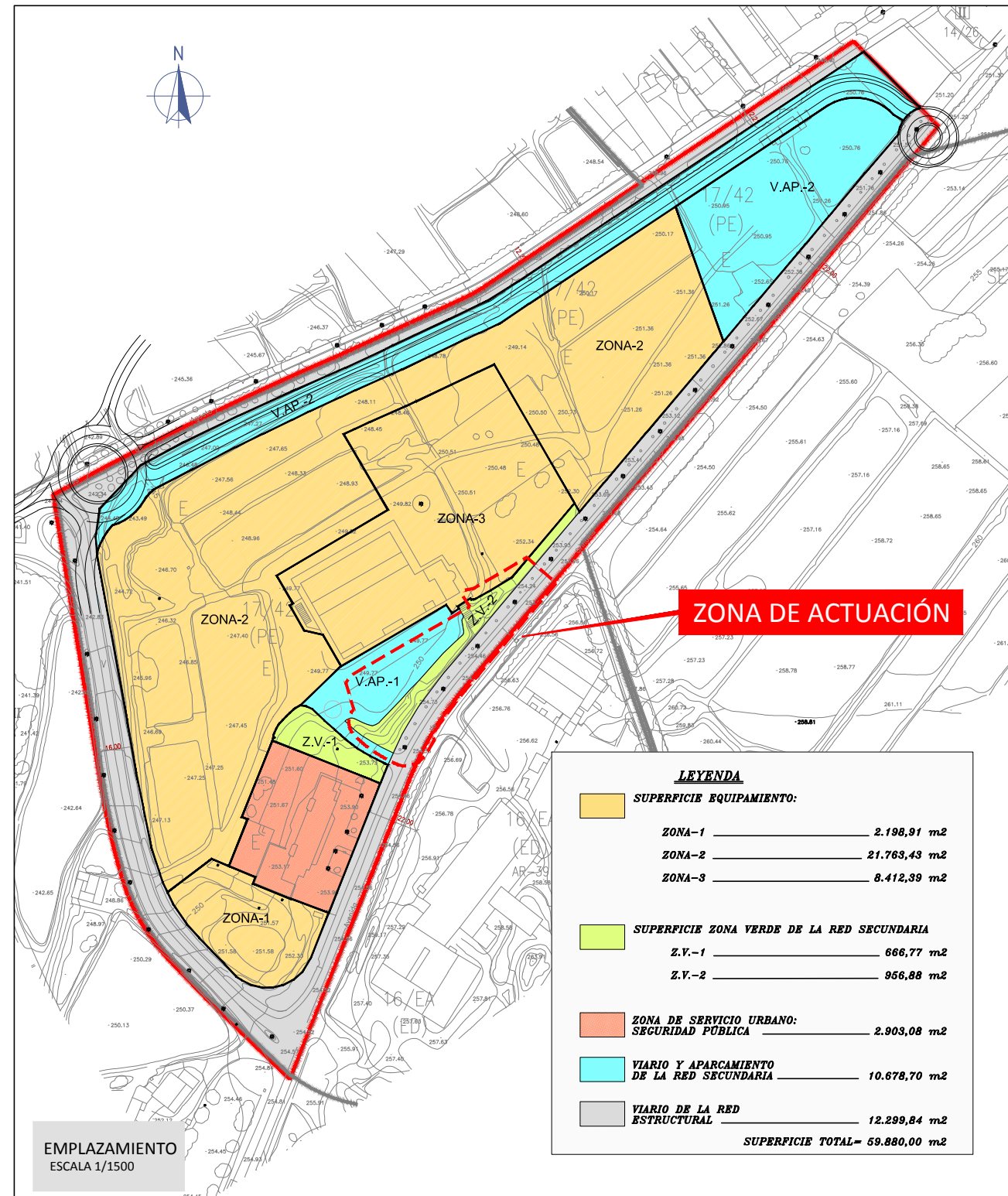
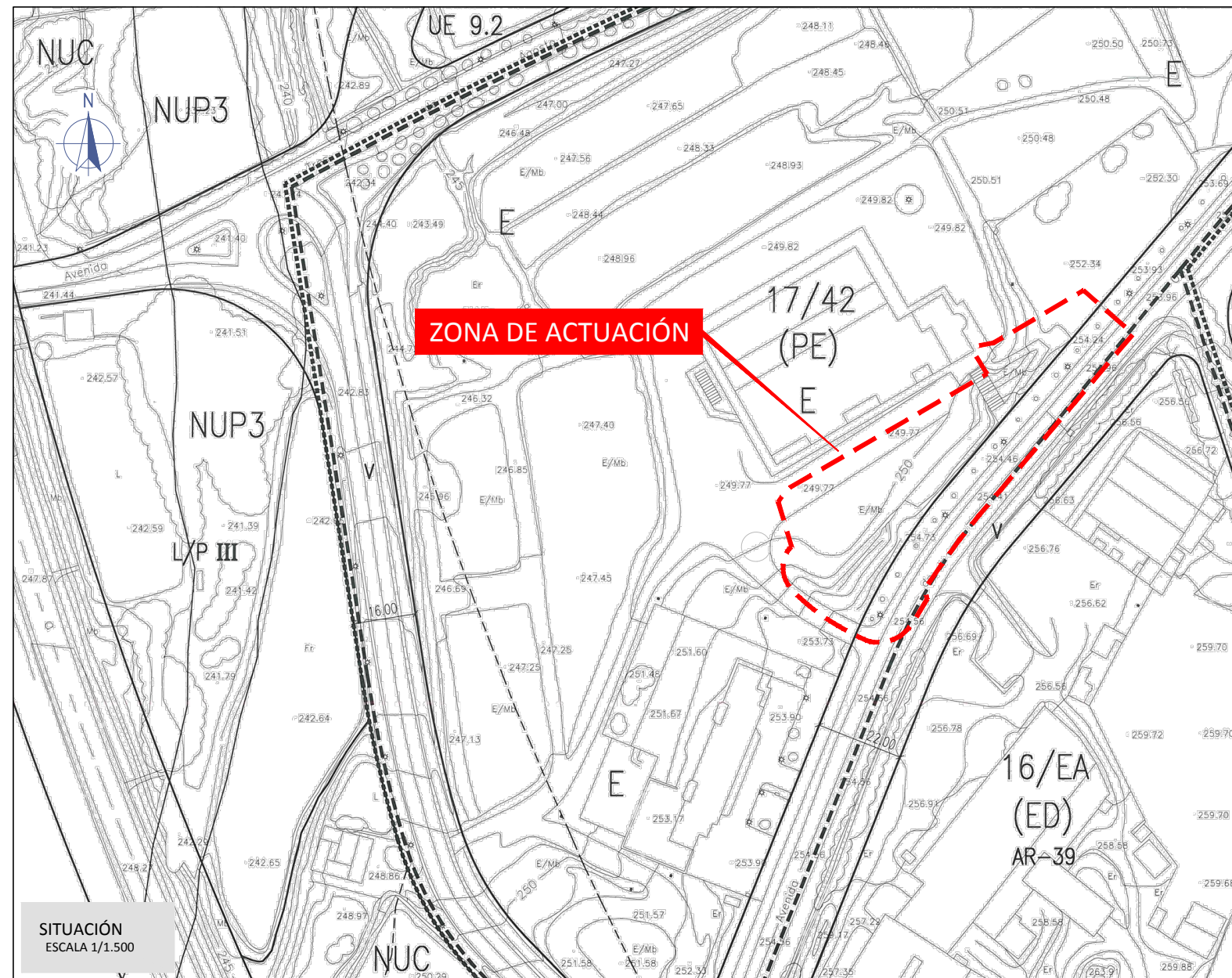
SITUACIÓN
ESCALA 1/20.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1/750

EMPLAZAMIENTO:
PROYECTO

PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922	
		 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
			
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE			
DESIGNACIÓN:		ESCALA:	Nº DE PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		INDICADAS	1
		FECHA:	
		JULIO 2018	




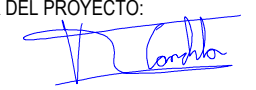
LEYENDA


PERIMETROS:	ESPACIO LIBRE PRIVADO	SISTEMA DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO
▬▬▬▬▬ PERÍMETRO DEL SUELO URBANO	▬▬▬▬▬	Do — Docente
▬▬▬▬▬ PERÍMETRO DE ÁREA DE REPARTO	EP — EDIFICIO PROTEGIDO	Cu — Cultural
ALINEACIONES:	ÁREAS DE PLANEAMIENTO DIFERIDO	Re — Recreativo
▬▬▬▬▬ ALINEACIÓN EXTERIOR	PRI — PLAN DE REFORMA INTERIOR	Sa — Sanitario
▬▬▬▬▬ ALINEACIÓN DE FACHADA	PE — PLAN ESPECIAL	Bs — Bienestar Social
▬▬▬▬▬ LIMITE DE PLANTAS PERMITIDAS	ED — ESTUDIO DE DETALLE	Dp — Deportivo
CÓDIGOS:	SISTEMAS	Rg — Religioso
3/5 — Nº DE ZONA	L/ — SISTEMA DE ESPACIOS LIBRES	Ab — Abastecimiento
3/5 — Nº DE ÁREA DE REPARTO	J/ JARDINES	Ad — Administrativo
ER — TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN	/P PARQUE URBANO	Sp — Seguridad
(CUANDO NO APARECE GRAFIADA, LA TIPOLOGÍA ES MO)	I — DR. CALATAYUD	Cm — Cementerio (Equipamiento en planta baja)
III — Nº DE PLANTAS PERMITIDAS	II — TARAFÁ	Is — SISTEMA DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS TÉCNICOS
(CUANDO APARECEN DOS ALTURAS, SE REFIERE A LOS RETRANQUEOS DE ÚLTIMA PLANTA)	III — LAS FUENTES	
	IV — CANTAL DE ERAES	
	V/ — SISTEMA VIARIO	
	16 — ancho vial 16 mt.	
	• 230,50 — rasante calzada	

LEYENDA

SUPERFICIE EQUIPAMIENTO:	
ZONA-1	2.198,91 m ²
ZONA-2	21.763,43 m ²
ZONA-3	8.412,39 m ²
SUPERFICIE ZONA VERDE DE LA RED SECUNDARIA	
Z.V.-1	866,77 m ²
Z.V.-2	956,88 m ²
ZONA DE SERVICIO URBANO: SEGURIDAD PÚBLICA	2.903,08 m ²
VIARIO Y APARCAMIENTO DE LA RED SECUNDARIA	10.878,70 m ²
VIARIO DE LA RED ESTRUCTURAL	12.299,84 m ²
SUPERFICIE TOTAL	59.880,00 m²

PROMOTOR:  EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE

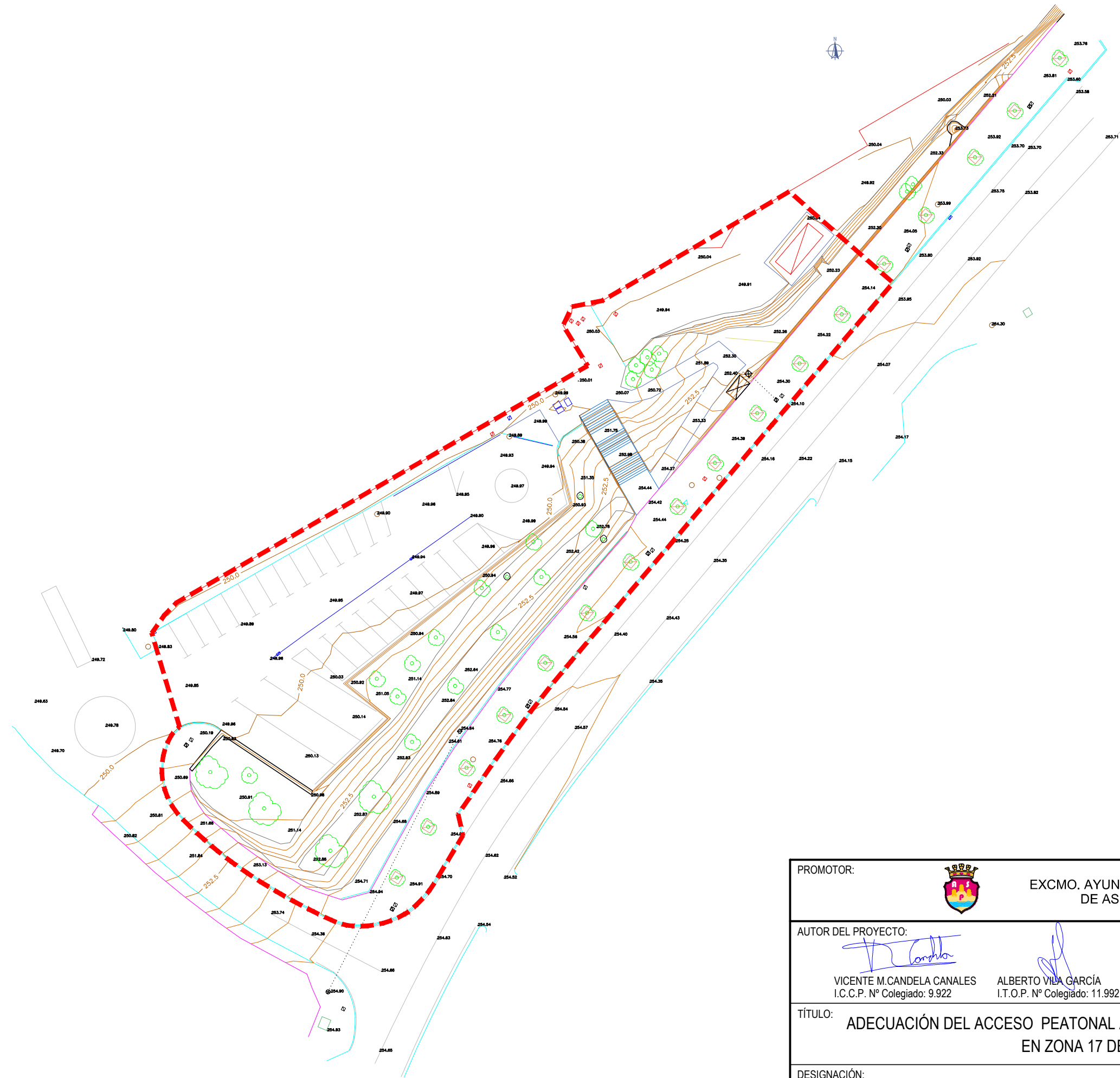
AUTOR DEL PROYECTO:  VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922

 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992


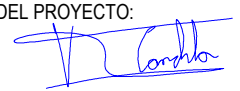

VIELCA
INGENIEROS

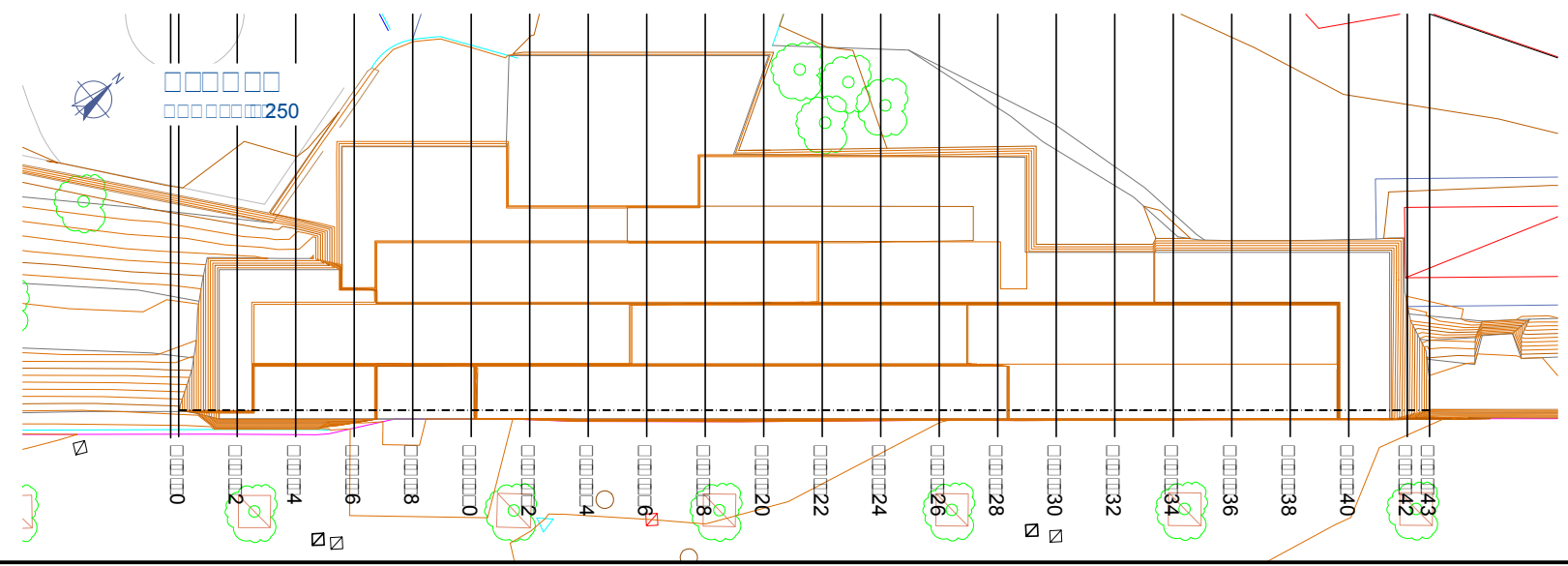
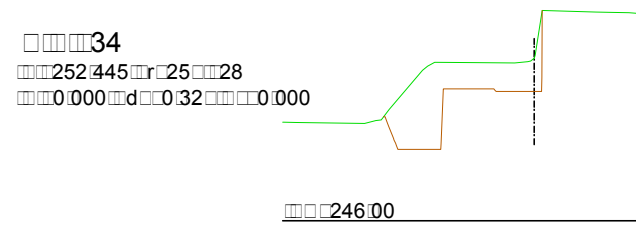
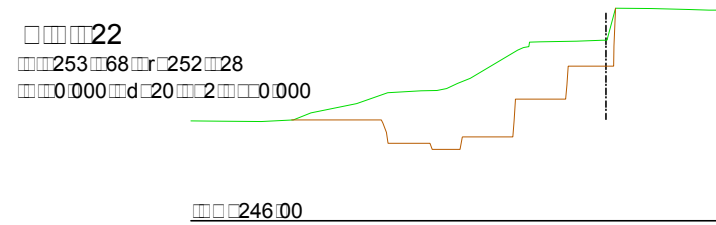
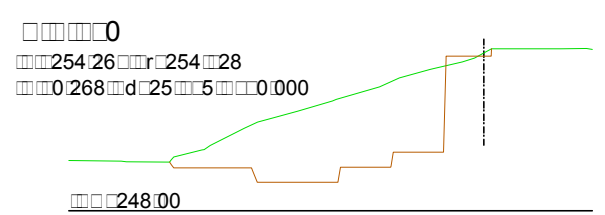
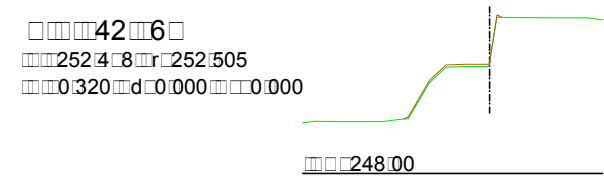
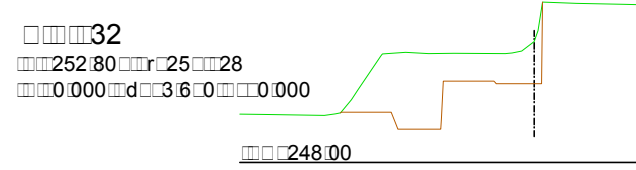
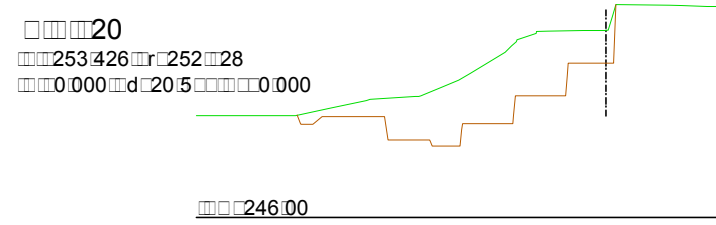
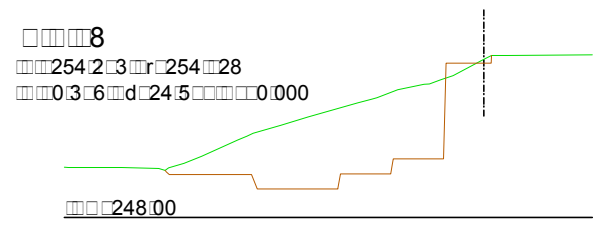
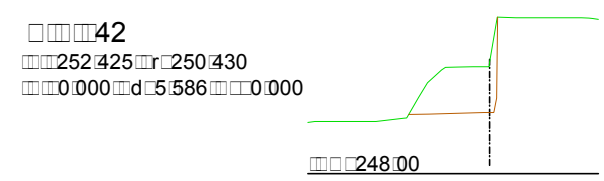
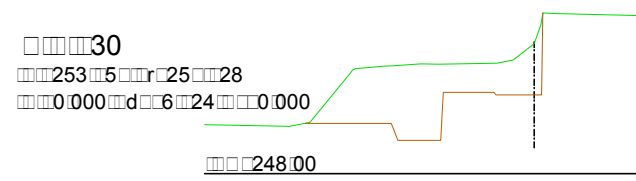
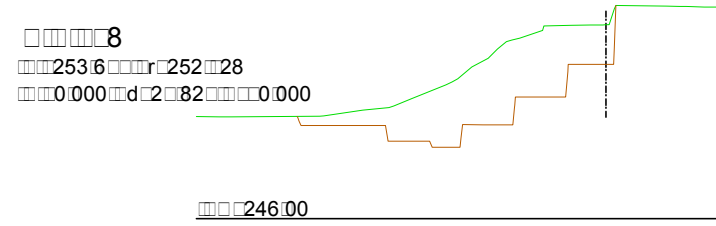
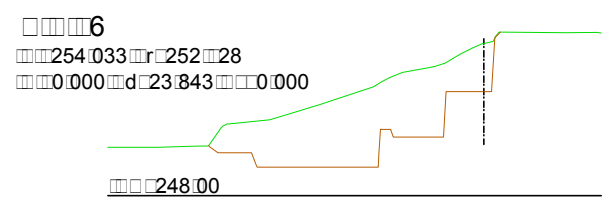
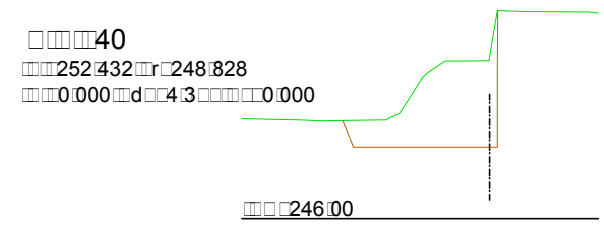
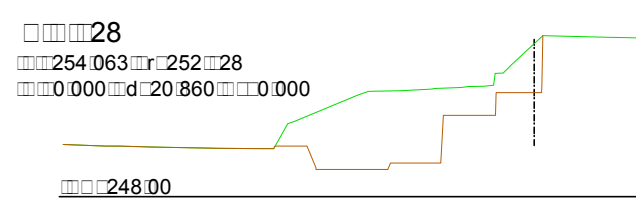
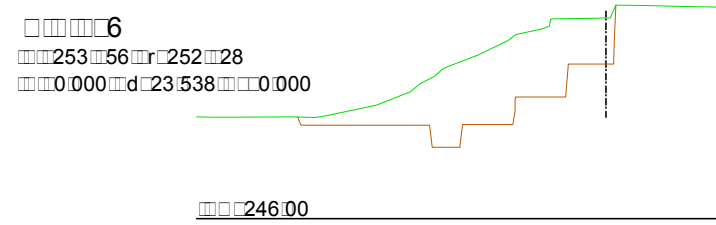
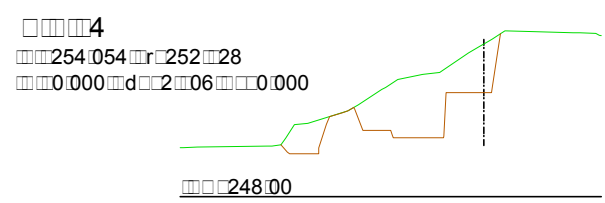
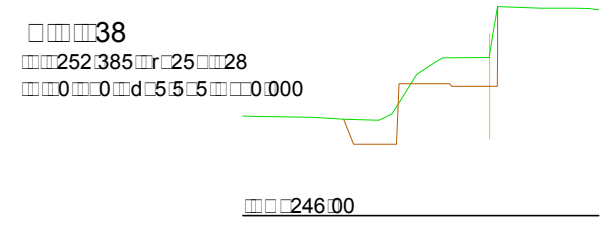
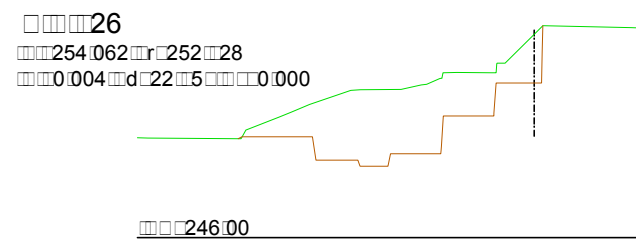
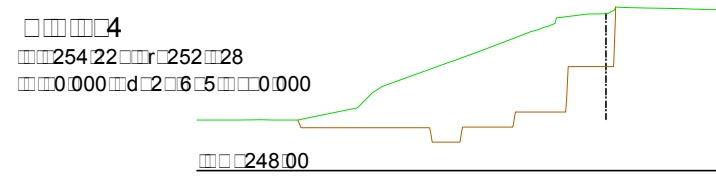
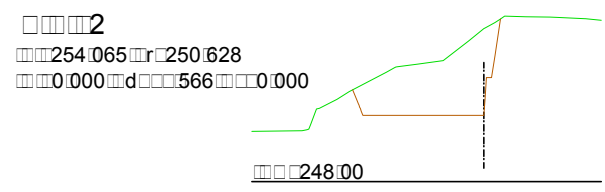
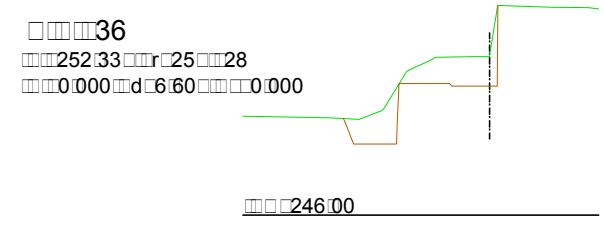
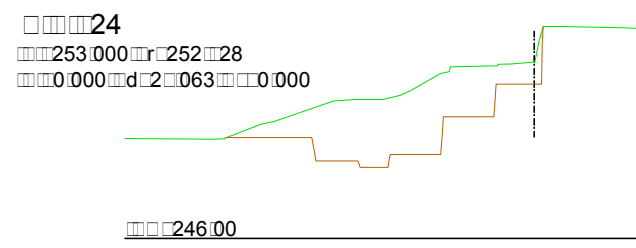
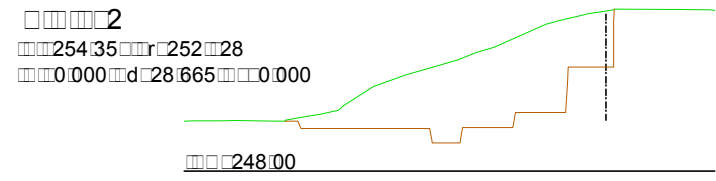
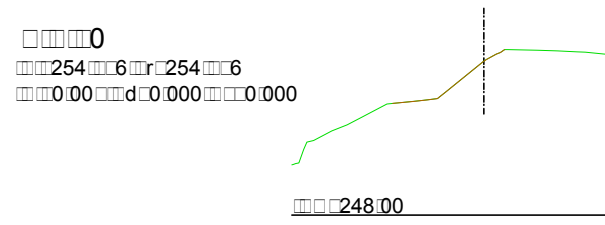
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE


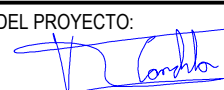


DESIGNACIÓN:	ESCALA:	Nº DE PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	INDICADAS	1
	FECHA:	
	JULIO 2018	Hoja 2 de 2

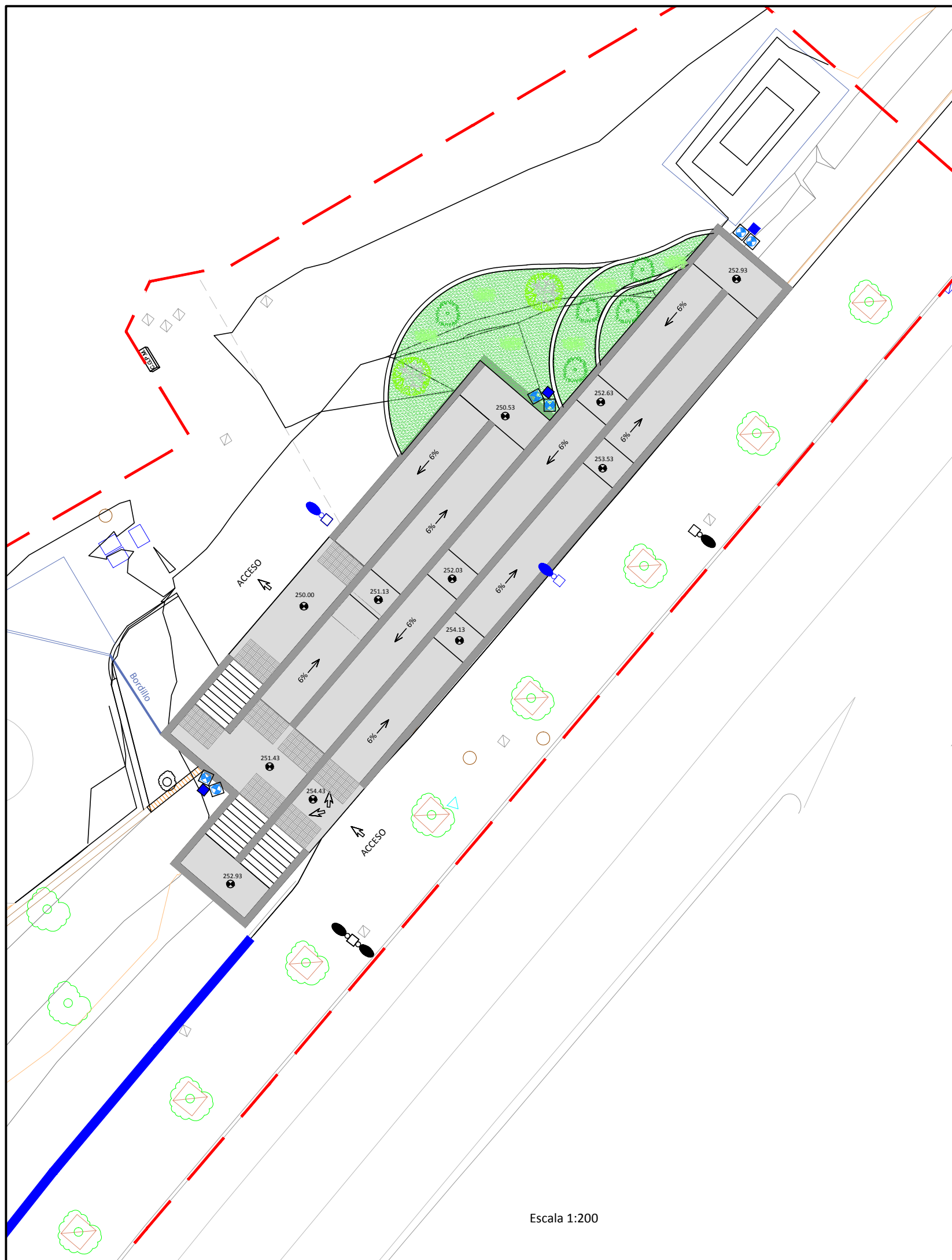


--- Ámbito de actuación

PROMOTOR:  EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:  VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. N° Colegiado: 9.922	
 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. N° Colegiado: 11.992	
VIELCA INGENIEROS	
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE	
DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL. PLANTA	ESCALA: 1/500 FECHA: JULIO 2018
N° DE PLANO: 2 Hoja 1 de 1	



PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. N° Colegiado: 9.922	
		 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. N° Colegiado: 11.992	
			
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE			
DESIGNACIÓN:		ESCALA:	N° DE PLANO:
MOVIMIENTO DE TIERRAS		1/300	3
		FECHA:	
		JULIO 2018	Hoja 1 de 2



Escala 1:200

— Ámbito de actuación



Escala 1:1000

LEYENDA	
	Olea Europea
	Cupressus Macrocarpa
	Juniperos
	Luminaria NANO 2 LED/5137/24 LEDS 350mA NW/342822 ó equivalente
	Proyector tipo Neos 1 LED/5120/16 LEDS 500mA NW/331782 de SCHREDER ó equivalente
	Bordillo hormigón 25x15cm
	Muro fábrica bloques
	Barandilla metálica de chapa perforada

PROMOTOR:



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE

AUTOR DEL PROYECTO:

Vicente M. Candela Canales

VICENTE M. CANDELA CANALES
I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922

Alberto Vila García

ALBERTO VILA GARCÍA
I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992

VIELCA
INGENIEROS

TÍTULO:

ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE

DESIGNACIÓN:

ESTADO PROYECTADO
PLANTA GENERAL

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

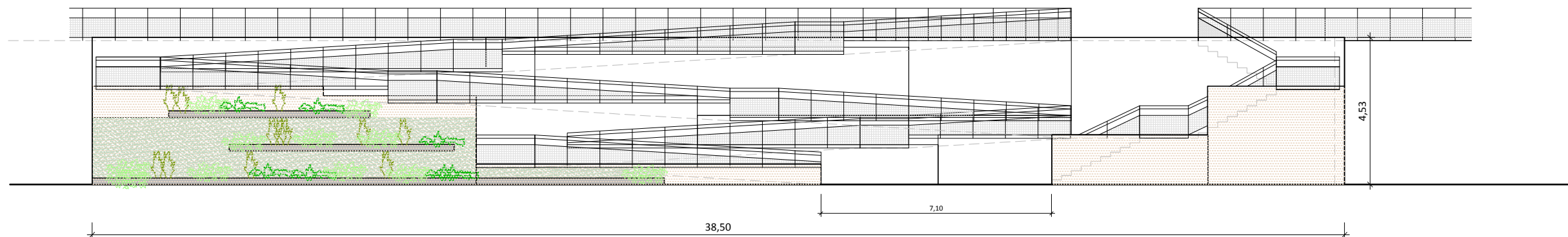
JULIO 2018

Nº DE PLANO:

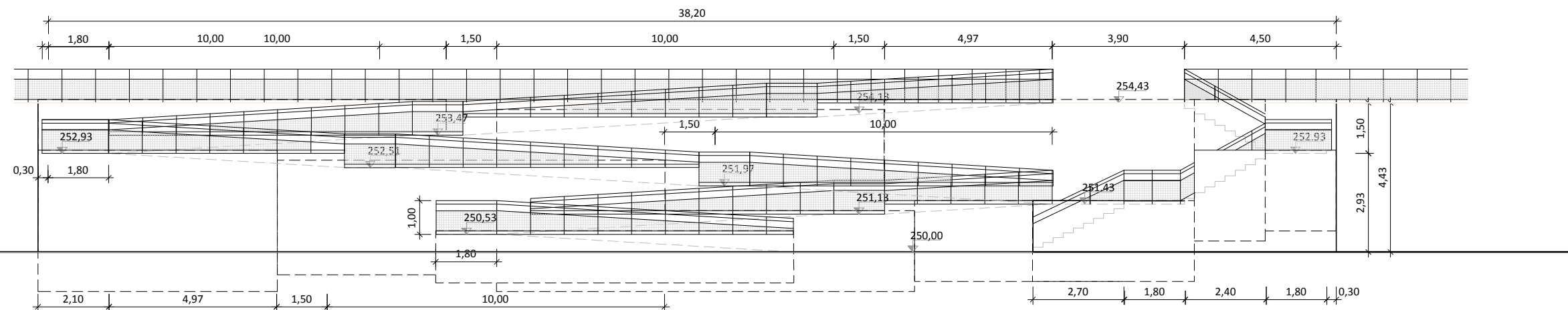
4.1

Hoja 1 de 1

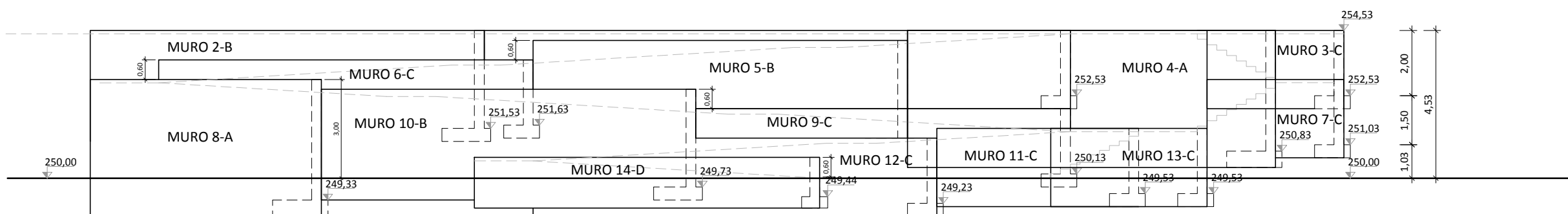
ALZADO GENERAL
Escala 1:150


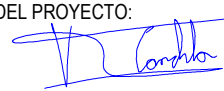



ALZADO. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
Escala 1:150



ALZADO. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA MUROS
Escala 1:150

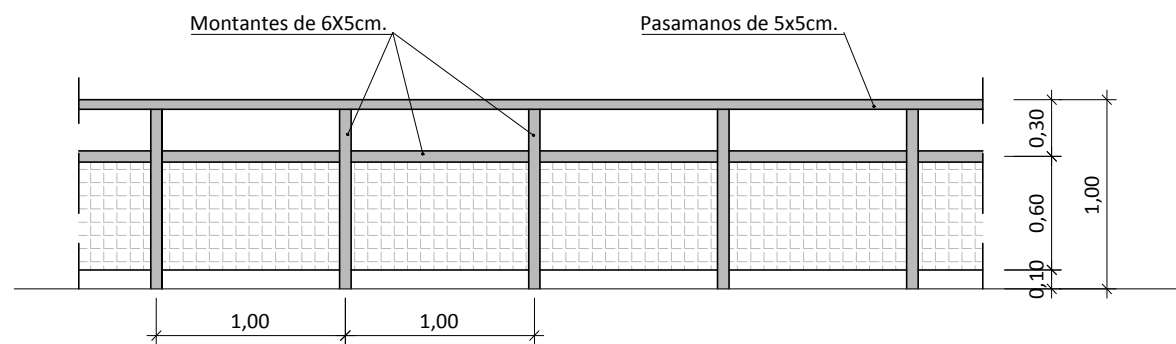


PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922	
		 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
TÍTULO:		ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE	
DESIGNACIÓN:	ESTADO PROYECTADO ALZADOS		ESCALA:
			Indicadas
			FECHA:
			JULIO 2018
			Nº DE PLANO:
			4.3
			Hoja 1 de 1

VIELCA
INGENIEROS

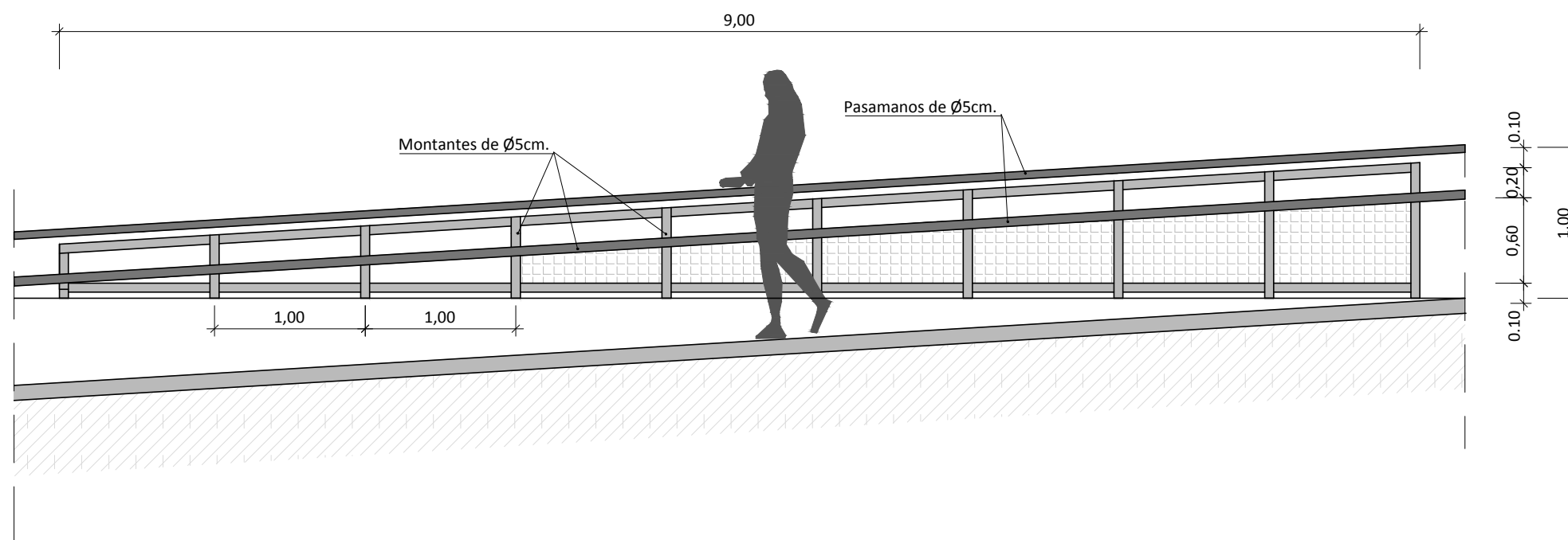
DETALLE BARANDILLA PARTE SUPERIOR ACCESO

Escala 1:40

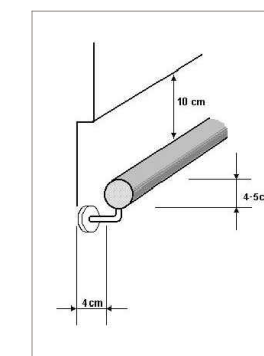


DETALLE BARANDAL EN RAMPAS Y ESCALERAS

Escala 1:40

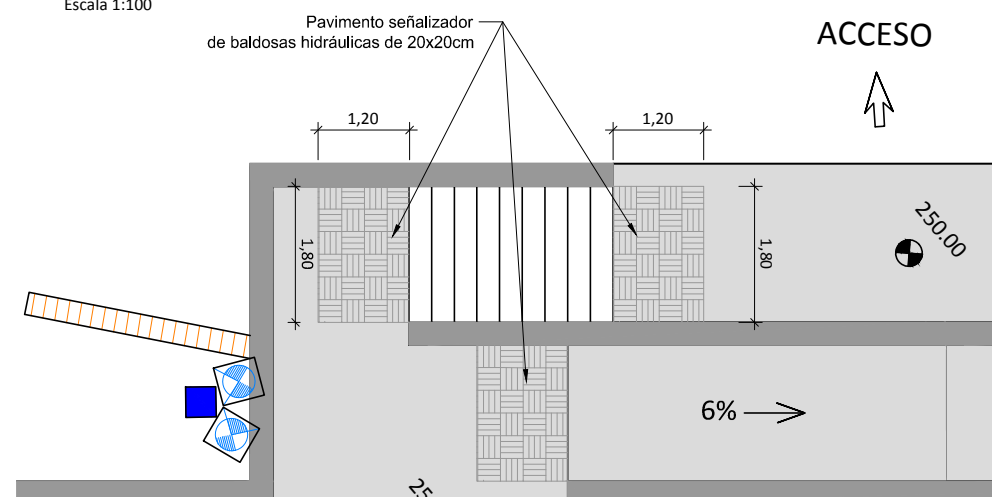


DETALLE PASAMANOS S/E



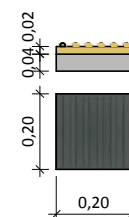
DETALLE PAVIMENTO SEÑALIZADOR


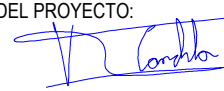

Escala 1:100



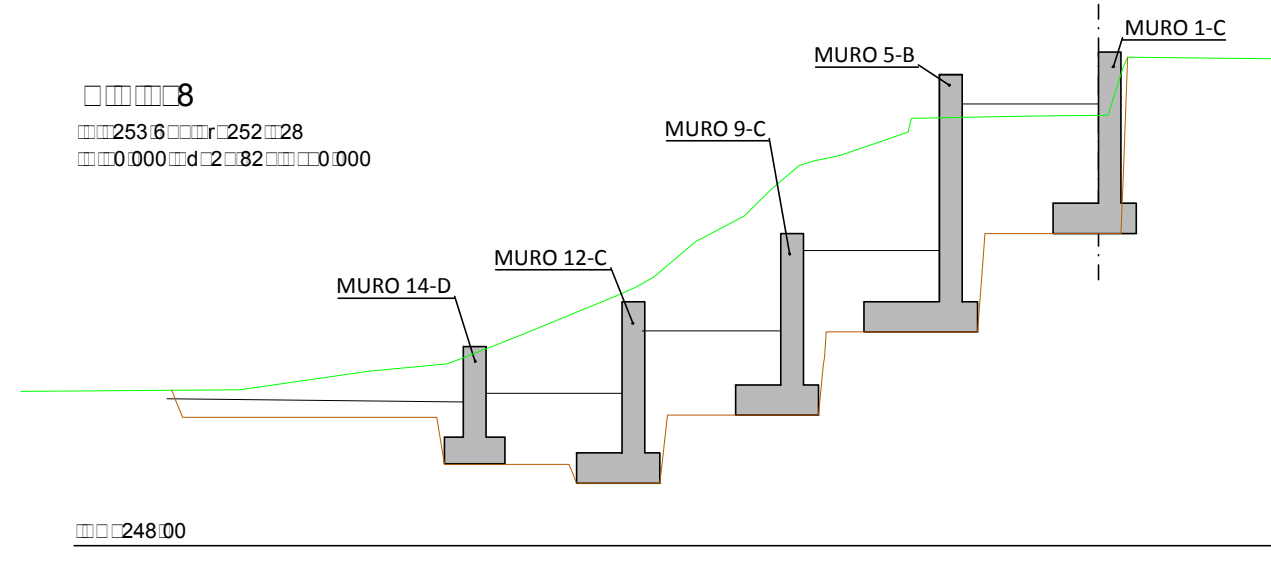
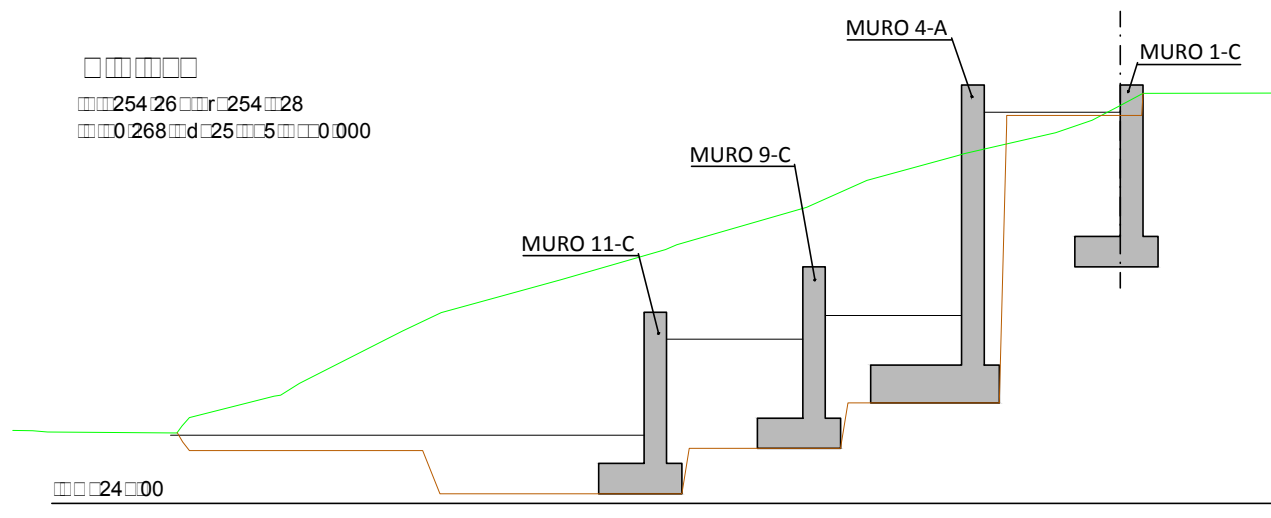
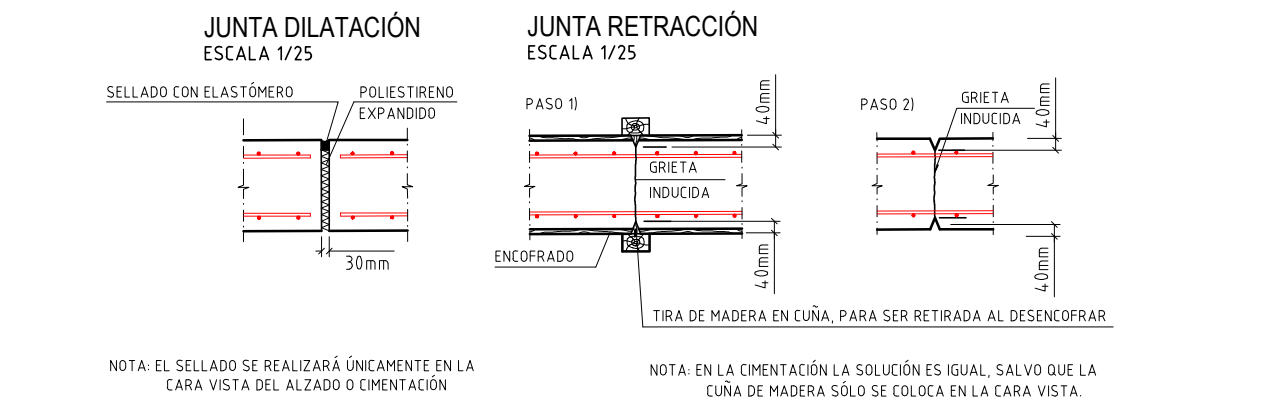
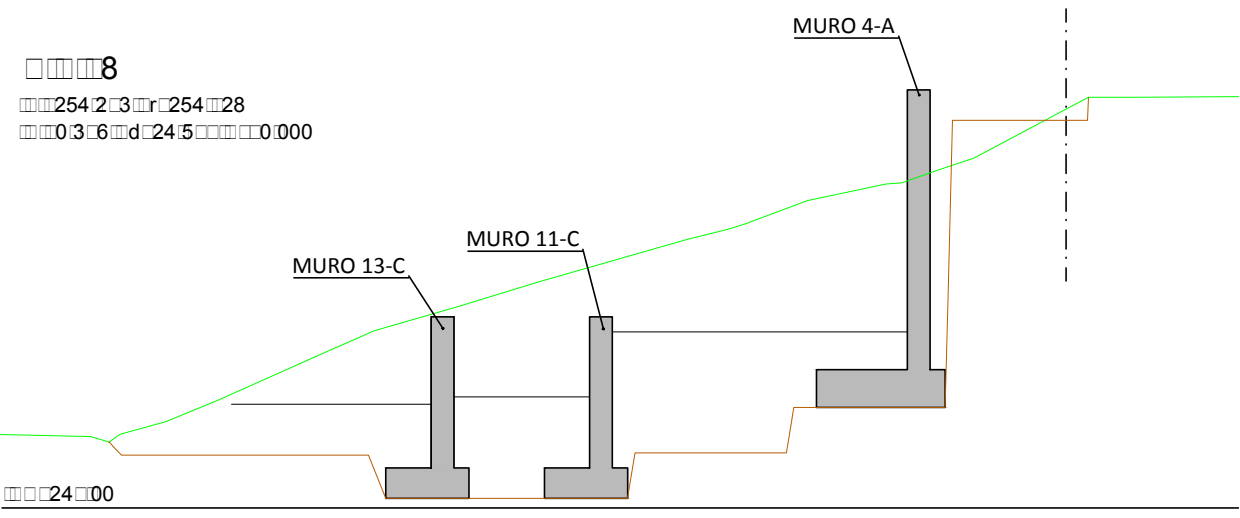
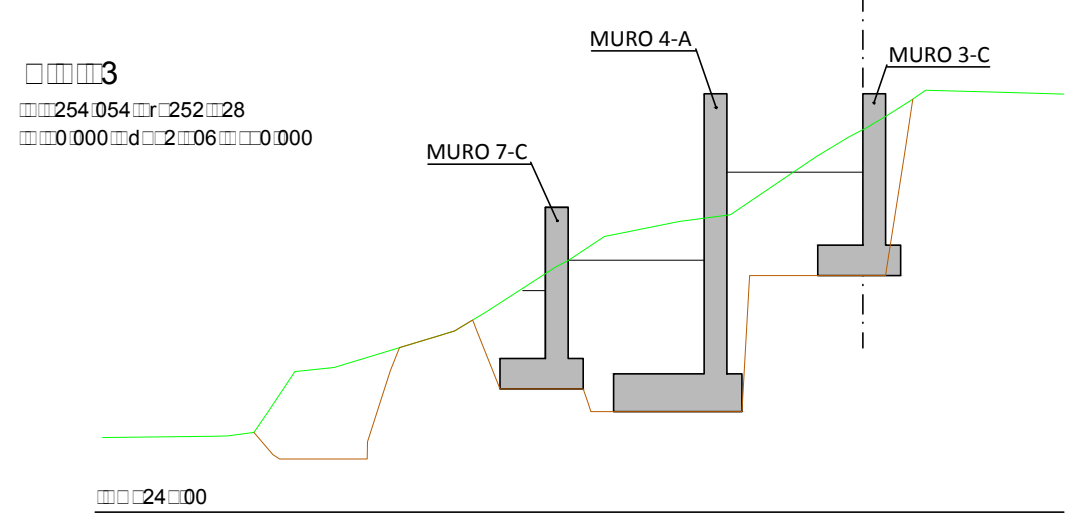
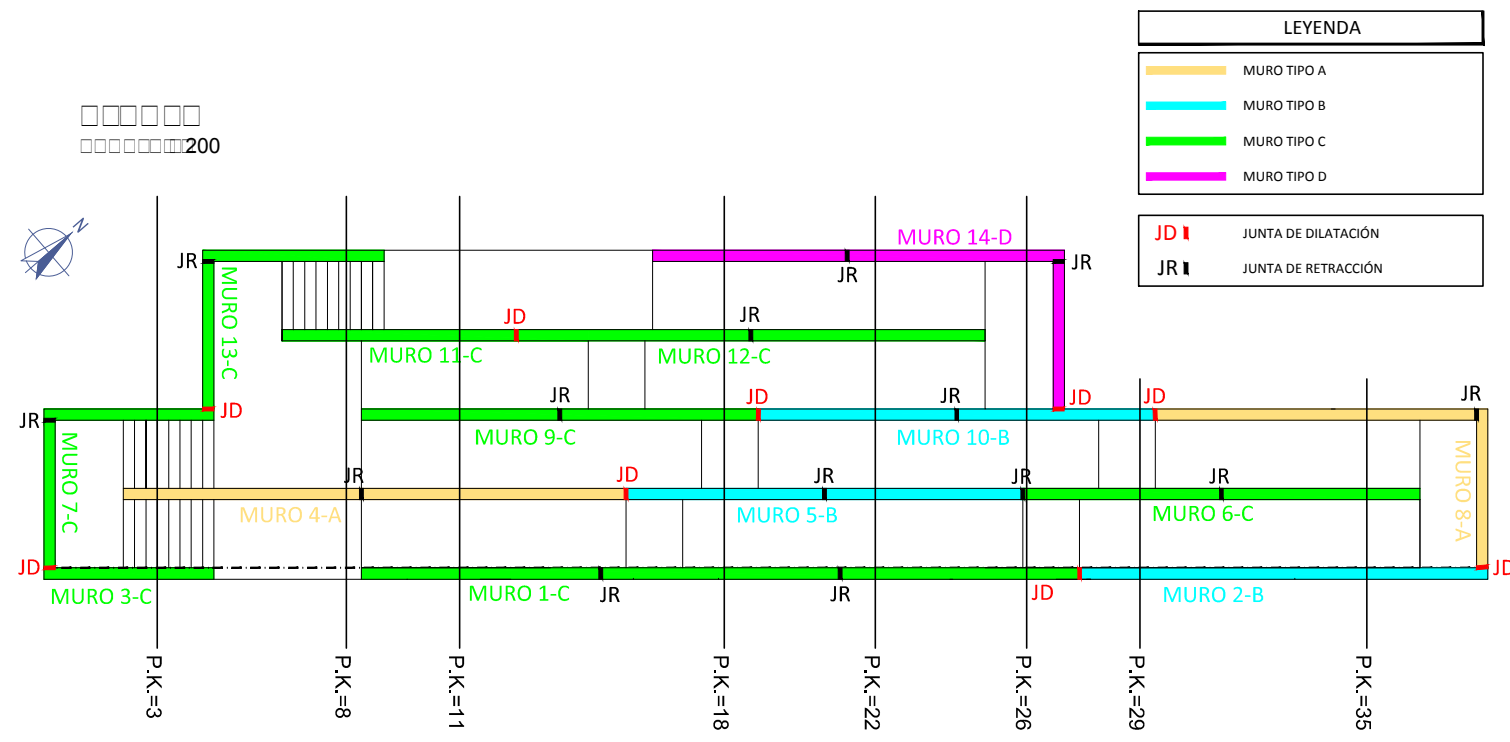
DETALLE BALDOSA HIDRÁULICA PARA PAVIMENTO SEÑALIZADOR


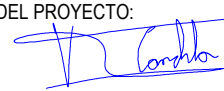

Escala 1:20

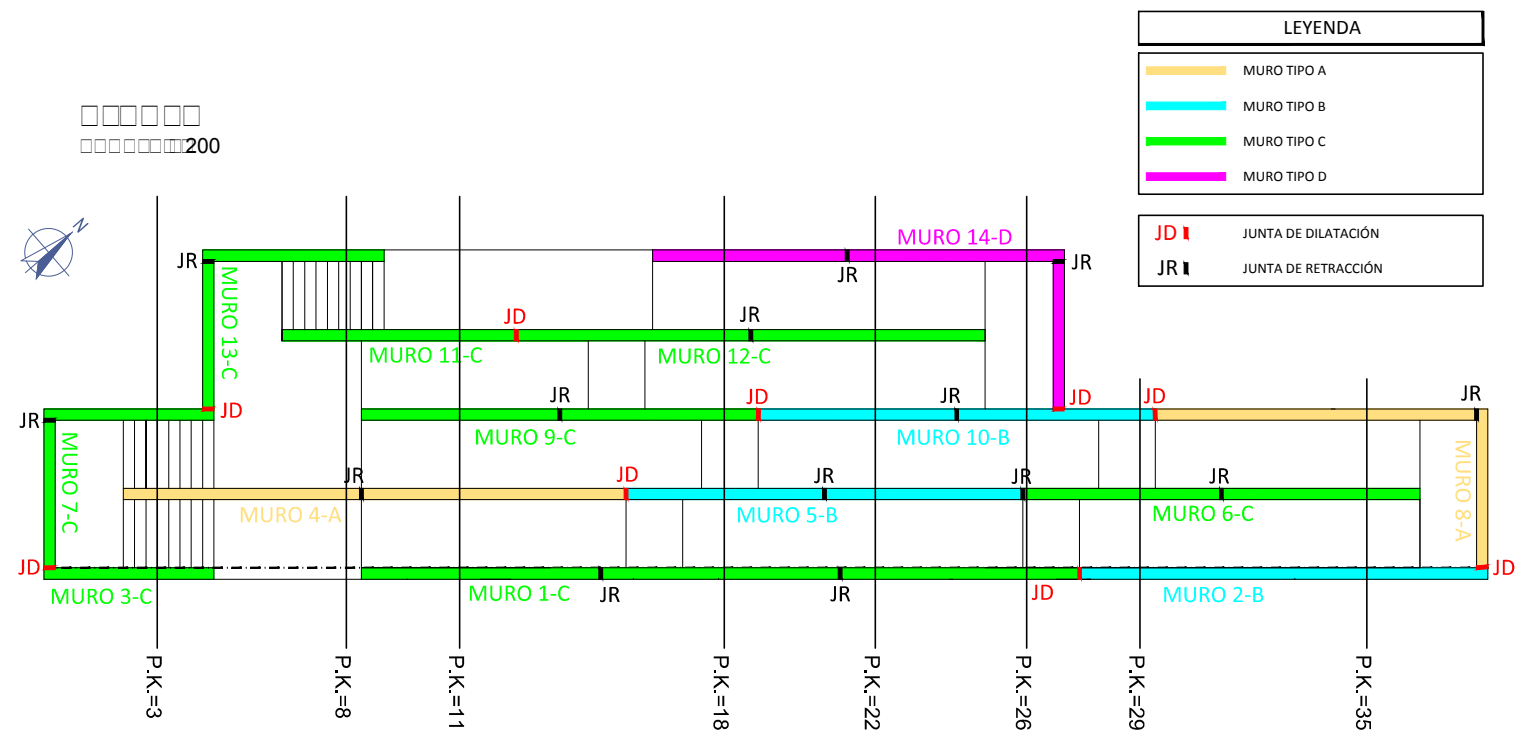


PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 	
VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922		ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE			
DESIGNACIÓN:		ESCALA:	Nº DE PLANO:
ESTADO PROYECTADO DETALLES		Indicadas	4.4
		FECHA:	Hoja 1 de 1
		JULIO 2018	

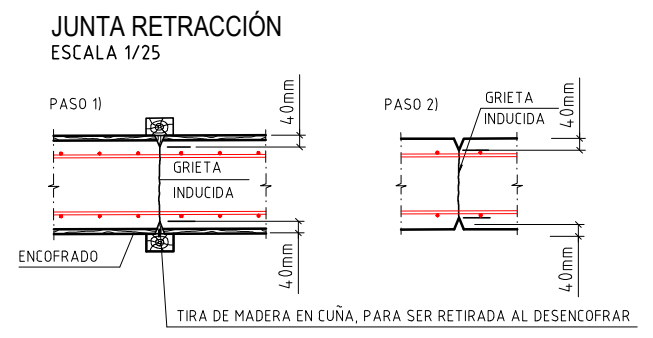
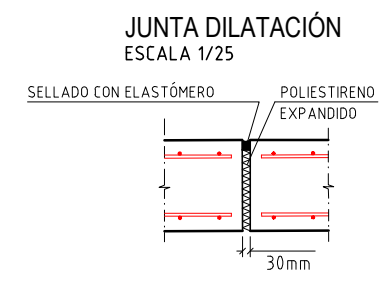
VIELCA
INGENIEROS



PROMOTOR:	 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:	 	
	VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922	ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992
TÍTULO:	ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE	
DESIGNACIÓN:	SECCIONES MUROS	
ESCALA:	1/100	Nº DE PLANO: 5
FECHA:	JULIO 2018	Hoja 1 de 2



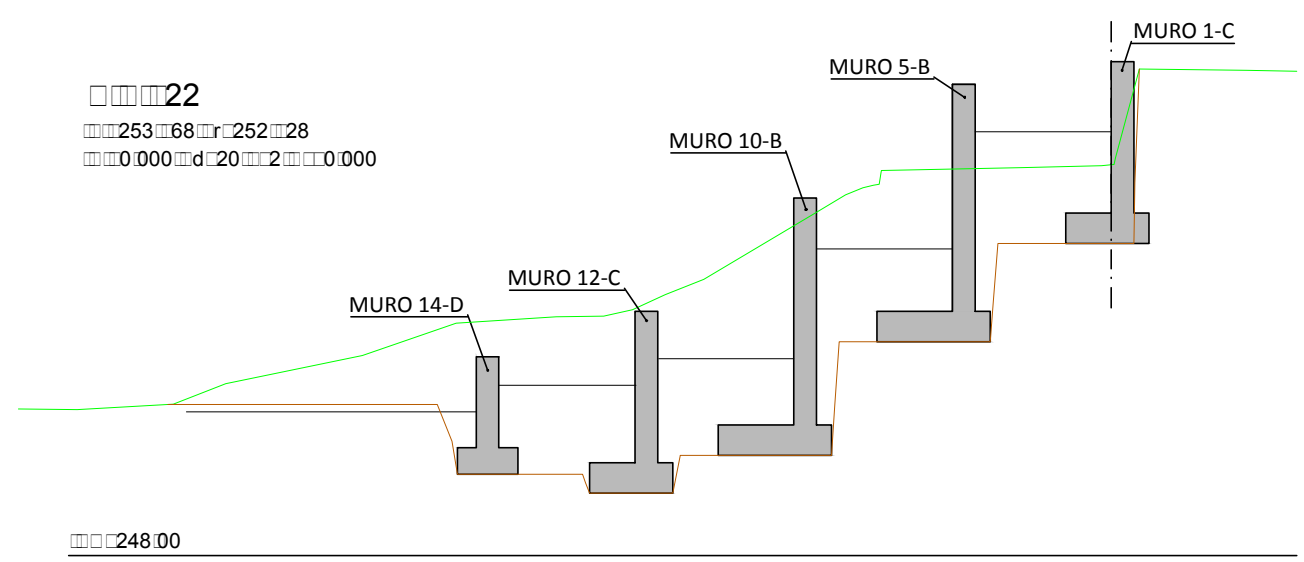
LEYENDA	
█	MURO TIPO A
█	MURO TIPO B
█	MURO TIPO C
█	MURO TIPO D
 	JD I JUNTA DE DILATACIÓN
 	JR I JUNTA DE RETRACCIÓN



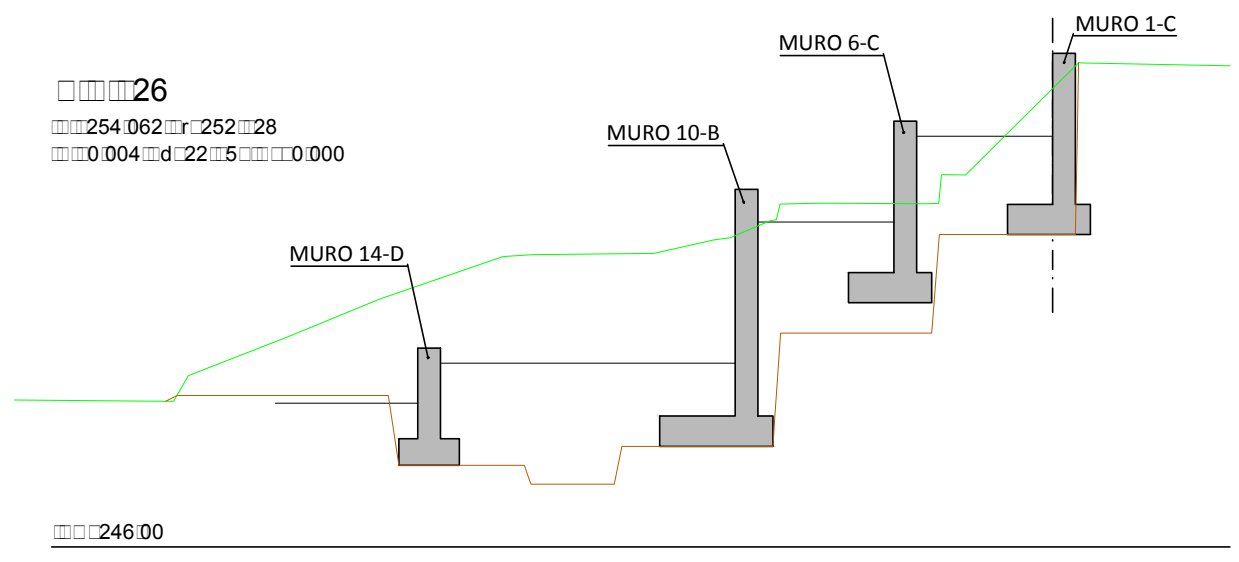
NOTA: EL SELLADO SE REALIZARÁ ÚNICAMENTE EN LA CARA VISTA DEL ALZADO O CIMENTACIÓN

NOTA: EN LA CIMENTACIÓN LA SOLUCIÓN ES IGUAL, SALVO QUE LA CUÑA DE MADERA SÓLO SE COLOCA EN LA CARA VISTA.

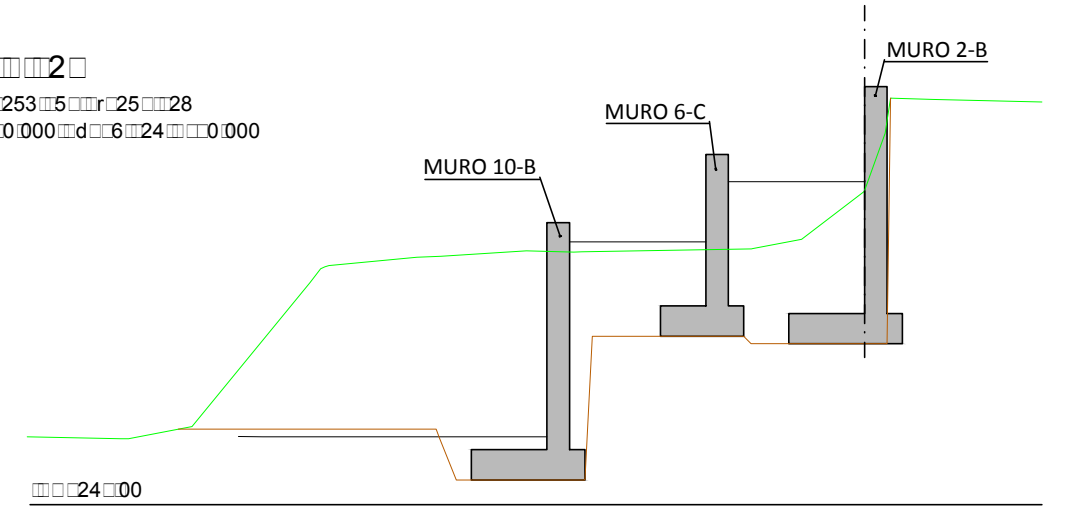
22
253.68 r 252.28
0.000 d 20.2 0.000



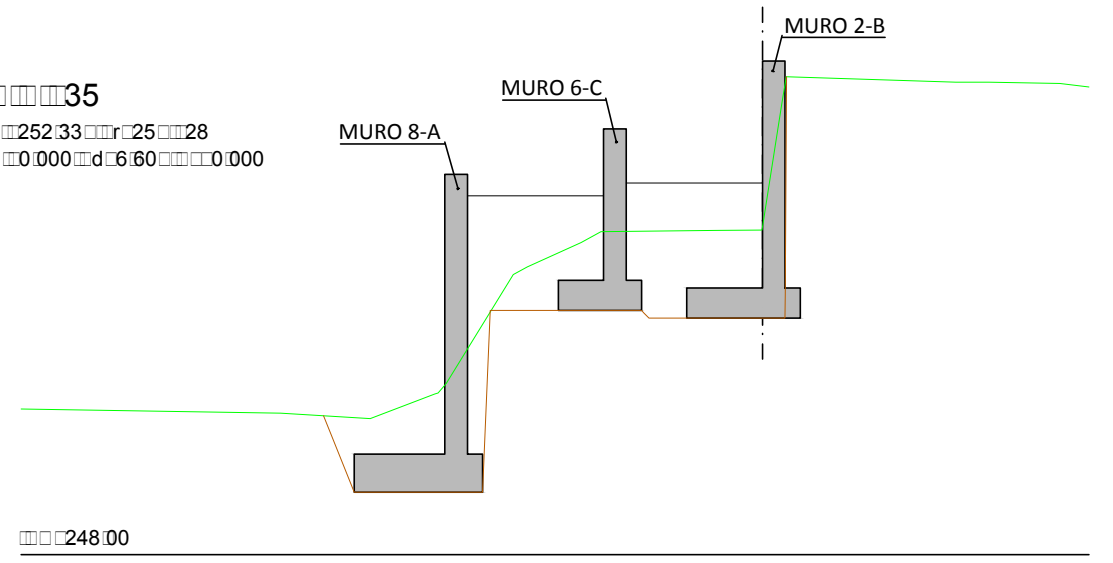
26
254.062 r 252.28
0.004 d 22.5 0.000


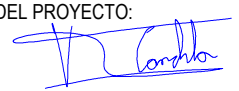



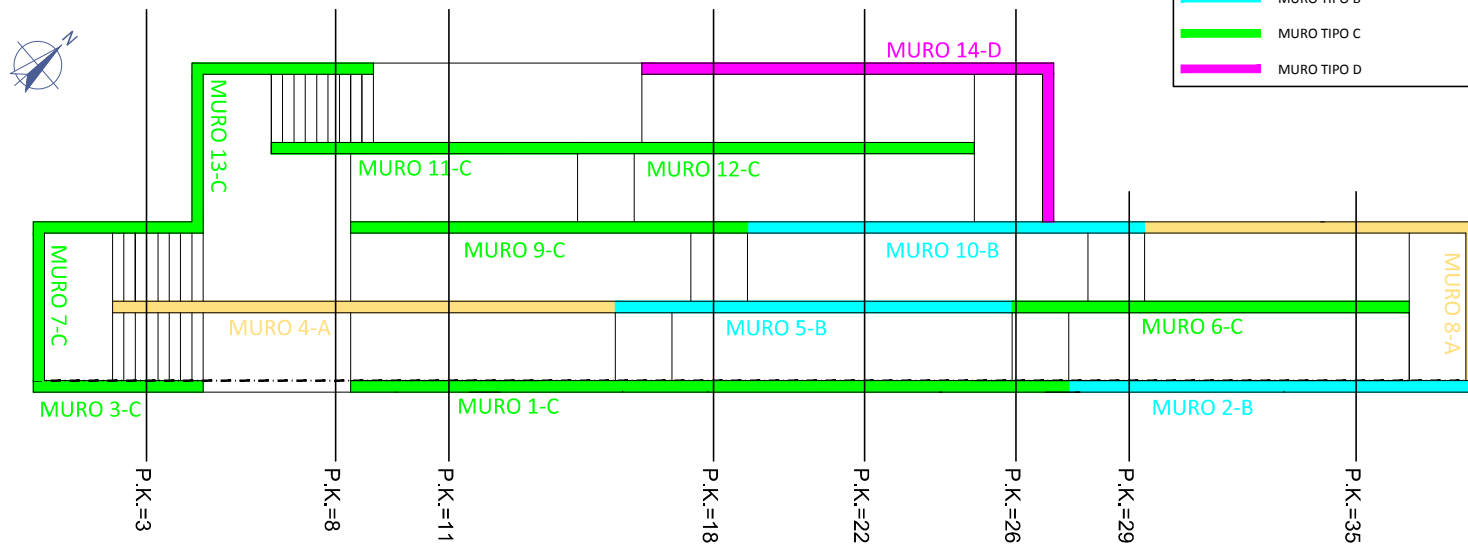
2
253.5 r 25.28
0.000 d 6.24 0.000



35
252.33 r 25.28
0.000 d 6.60 0.000

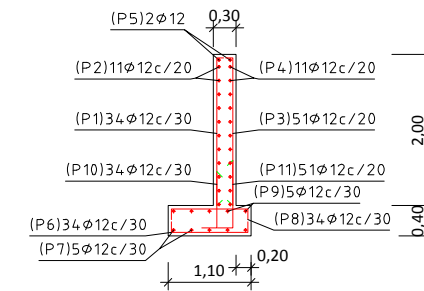


PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 	
		VIELCA INGENIEROS	
VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922		ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE			
DESIGNACIÓN: SECCIONES MUROS		ESCALA: 1/100	Nº DE PLANO: 5
		FECHA: JULIO 2018	Hoja 2 de 2



LEYENDA			
■	MURO TIPO A		
■	MURO TIPO B		
■	MURO TIPO C		
■	MURO TIPO D		

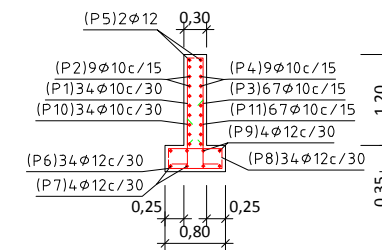
MURO TIPO C



Muro tipo C							
POSICIÓN	φ mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	2.12	192	72.05	0.89	63.96
2	12	11	9.85	985	108.35	0.89	96.20
3	12	51	2.12	192	108.07	0.89	95.95
4	12	11	9.85	985	108.35	0.89	96.20
5	12	2	9.85	985	19.70	0.89	17.49
6	12	34	1.24	94	42.09	0.89	37.37
7	12	5	9.85	985	49.25	0.89	43.73
8	12	34	1.24	94	42.09	0.89	37.37
9	12	5	9.85	985	49.25	0.89	43.73
10	12	34	1.15	75	38.93	0.89	34.56
11	12	51	1.30	90	66.05	0.89	58.64
				φ12	704.18	0.89	625.20
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			625.20
				Peso total con mermas (10.00%)			687.72

Medición por 10,0 m de longitud de muro

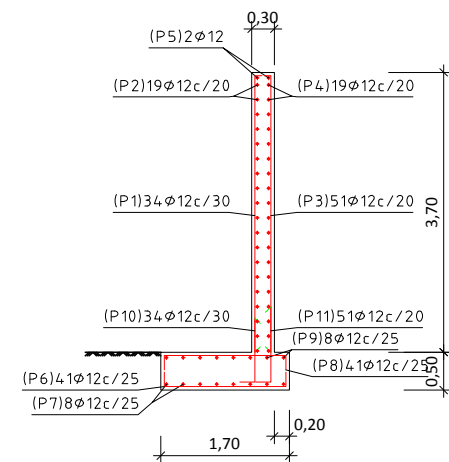
MURO TIPO D



Muro tipo D							
POSICIÓN	φ mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	1.32	112	44.88	0.62	27.67
2	10	9	9.85	985	88.65	0.62	54.66
3	10	67	1.32	112	88.44	0.62	54.53
4	10	9	9.85	985	88.65	0.62	54.66
5	12	2	9.85	985	19.70	0.89	17.49
6	12	34	0.94	64	31.89	0.89	28.31
7	12	4	9.85	985	39.40	0.89	34.98
8	12	34	0.94	64	31.89	0.89	28.31
9	12	4	9.85	985	39.40	0.89	34.98
10	10	34	0.90	60	30.46	0.62	18.78
11	10	67	1.15	85	76.78	0.62	47.34
				φ10	417.86	0.62	257.64
				φ12	162.28	0.89	144.07
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			401.71
				Peso total con mermas (10.00%)			441.88

Medición por 10,0 m de longitud de muro

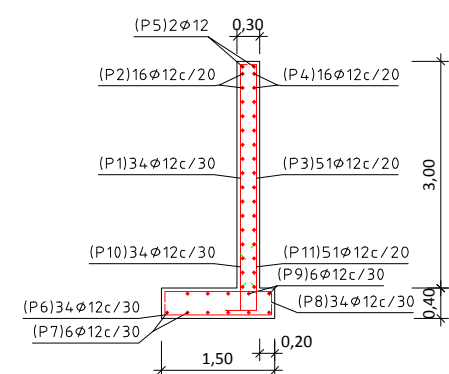
MURO TIPO A



Muro tipo A							
POSICIÓN	φ mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	3.82	362	129.85	0.89	115.28
2	12	19	9.85	985	187.15	0.89	166.16
3	12	51	3.82	362	194.77	0.89	172.92
4	12	19	9.85	985	187.15	0.89	166.16
5	12	2	9.85	985	19.70	0.89	17.49
6	12	41	1.84	154	75.36	0.89	66.91
7	12	8	9.85	985	78.80	0.89	69.96
8	12	41	1.84	154	75.36	0.89	66.91
9	12	8	9.85	985	78.80	0.89	69.96
10	12	34	1.15	85	38.93	0.89	34.56
11	12	51	1.30	100	66.05	0.89	58.64
				φ12	1131.92	0.89	1004.95
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			1004.95
				Peso total con mermas (10.00%)			1105.45

Medición por 10,0 m de longitud de muro

MURO TIPO B



Muro tipo B							
POSICIÓN	φ mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	3.12	292	106.05	0.89	94.15
2	12	16	9.85	985	157.60	0.89	139.92
3	12	51	3.12	292	159.07	0.89	141.23
4	12	16	9.85	985	157.60	0.89	139.92
5	12	2	9.85	985	19.70	0.89	17.49
6	12	34	1.64	134	55.69	0.89	49.45
7	12	6	9.85	985	59.10	0.89	52.47
8	12	34	1.64	134	55.69	0.89	49.45
9	12	6	9.85	985	59.10	0.89	52.47
10	12	34	1.05	75	35.53	0.89	31.54
11	12	51	1.20	90	60.95	0.89	54.11
				φ12	926.08	0.89	822.20
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			822.20
				Peso total con mermas (10.00%)			904.42

Medición por 10,0 m de longitud de muro

SECCIONES TIPO	Altura alzado m	Espesor Alzado m	Puntera (*) m	Talón (**) m	Espesor Zapata m
A	3,70	0,30	0,20	1,20	0,50
B	3,00	0,30	0,20	1,00	0,40
C	2,00	0,30	0,20	0,60	0,40
D	1,20	0,30	0,25	0,25	0,35

CODIGO	TRAMO DE MURO	SECCIÓN TIPO	Longitud m
MURO 1-C	1	C	18,00
MURO 2-B	2	B	11,80
MURO 3-C	3	C	4,50
MURO 4-A	4	A	11,30
MURO 5-B	5	B	11,50
MURO 6-C	6	C	11,50
MURO 7-C	7	C	8,40
MURO 8-A	8	A	8,40
MURO 9-C	9	C	11,50
MURO 10-B	10	B	11,50
MURO 11-C	11	C	7,10
MURO 12-C	12	C	11,50
MURO 13-C	13	C	8,70
MURO 14-D	14	D	14,50

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD					
MATERIAL	DESIGNACIÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES		
			PERSISTENTE O TRANSITORIA	ACCIDENTAL	
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL-15/B/30	No estructural	No estructural	
	ALZADO	HA-25/P/20/I/a	ESTADÍSTICO	1,50	1,30
	CIMENTACIÓN	HA-25/P/20/I/a	ESTADÍSTICO	1,50	1,30
ARMADURA PASIVA		B 500 S	ESTADÍSTICO	1,15	1,00
OBSERVACIONES		RECURRIMIENTO NOMINAL EN ALZADO DE MURO = 3,5 cm			
		RECURRIMIENTO NOMINAL EN CIMENTACIÓN EN CONTACTO CON EL TERRERENO = 7,5 cm			

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE

AUTOR DEL PROYECTO: VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. N° Colegiado: 9.922 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. N° Colegiado: 11.992

TÍTULO: **ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE**

DESIGNACIÓN: **MUROS. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO**

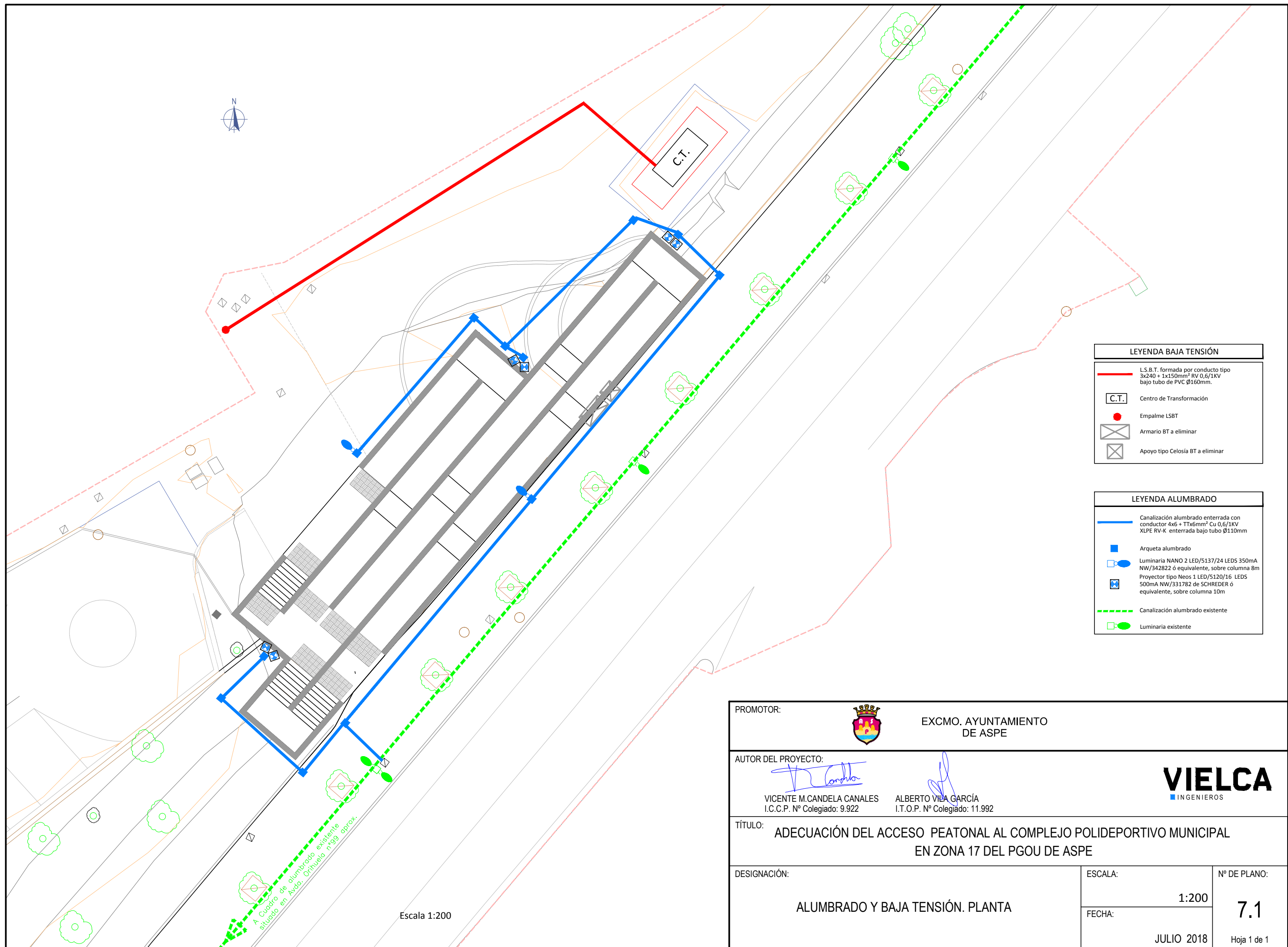
ESCALA: 1/100

FECHA: JULIO 2018

N° DE PLANO: **6**


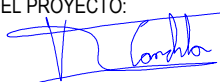


Hoja 1 de 1

VIELCA INGENIEROS



LEYENDA BAJA TENSIÓN	
	L.S.B.T. formada por conductor tipo 3x240 + 1x150mm² RV 0,6/1KV bajo tubo de PVC Ø160mm.
	Centro de Transformación
	Empalme LSBT
	Armario BT a eliminar
	Apoyo tipo Celosía BT a eliminar

LEYENDA ALUMBRADO	
	Canalización alumbrado enterrada con conductor 4x6 + TTx6mm² Cu 0,6/1KV XLPE RV-K enterrada bajo tubo Ø110mm
	Arqueta alumbrado
	Luminaria NANO 2 LED/5137/24 LEDS 350mA NW/342822 ó equivalente, sobre columna 8m
	Proyector tipo Neos 1 LED/5120/16 LEDS 500mA NW/331782 de SCHREDER ó equivalente, sobre columna 10m
	Canalización alumbrado existente
	Luminaria existente

PROMOTOR:		 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:		 VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922	
		 ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
			
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE			
DESIGNACIÓN:		ESCALA:	Nº DE PLANO:
ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN. PLANTA		1:200	7.1
		FECHA:	
		JULIO 2018	Hoja 1 de 1

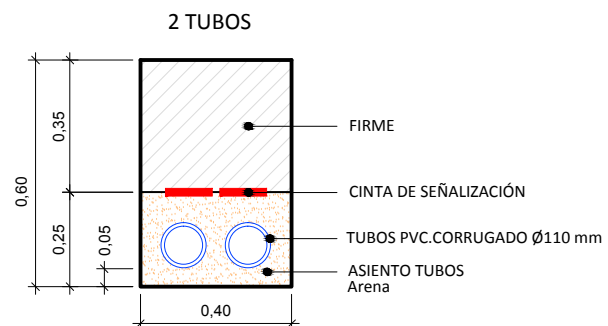
A Cuadro de alumbrado existente situado en Avda. Ortuño nº99 aprox.

Escala 1:200

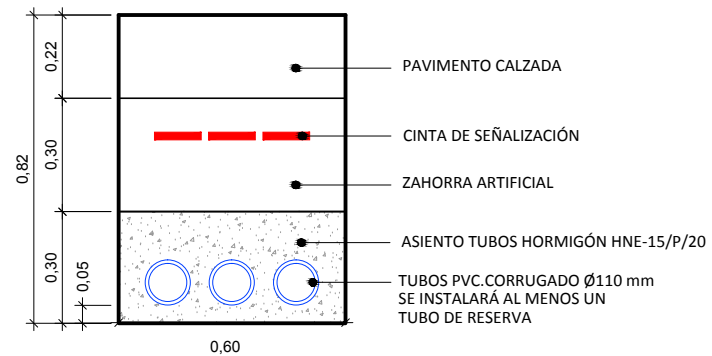
DETALLES ZANJA ALUMBRADO

ESCALA 1/20

CANALIZACIÓN ALUMBRADO

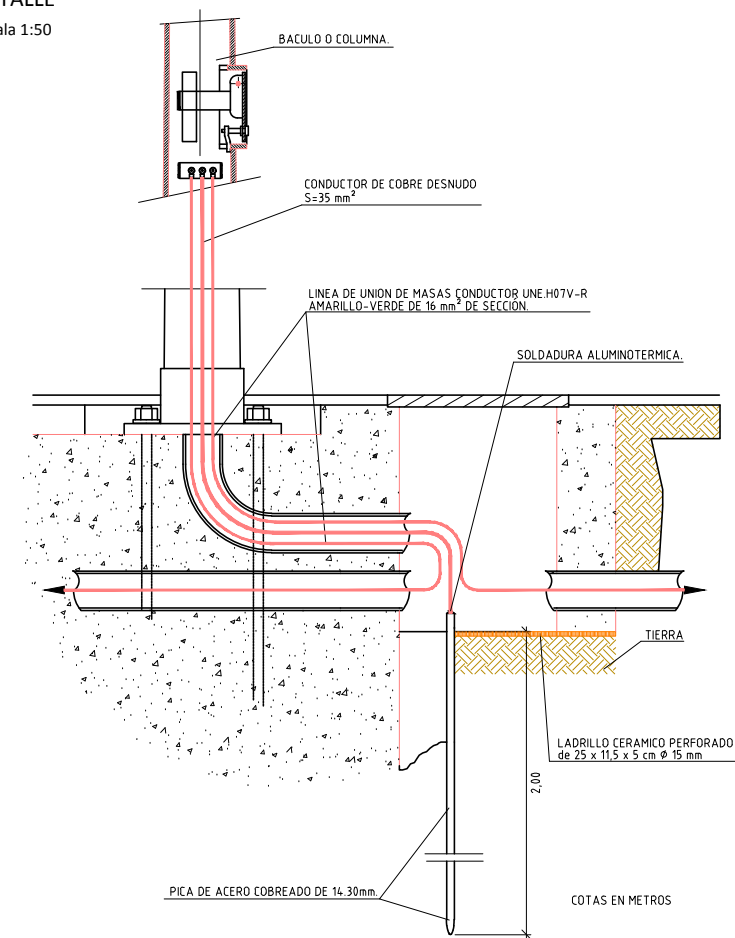


CANALIZACIÓN ALUMBRADO REFORZADA EN CALZADA



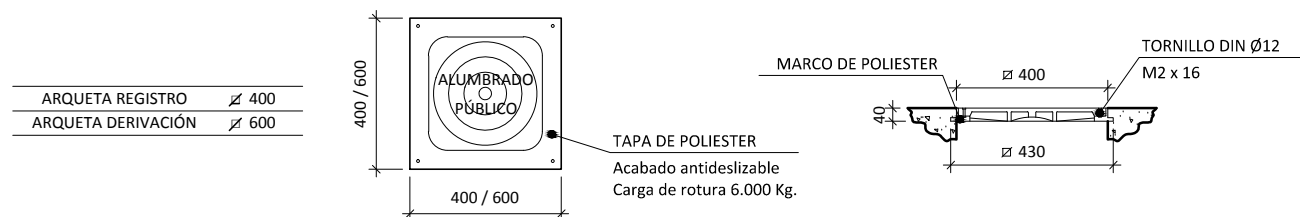
DETALLE

Escala 1:50



TAPA Y MARCO. ALUMBRADO PÚBLICO

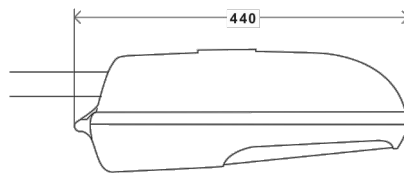
ESCALA 1/20



(COTAS EN mm)

LUMINARIA NANO 2

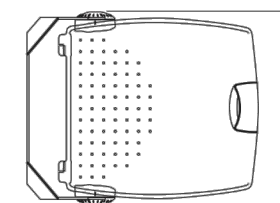
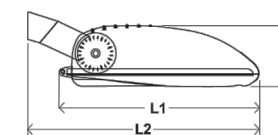
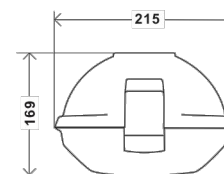
Escala 1:10



PROYECTOR NEOS 1

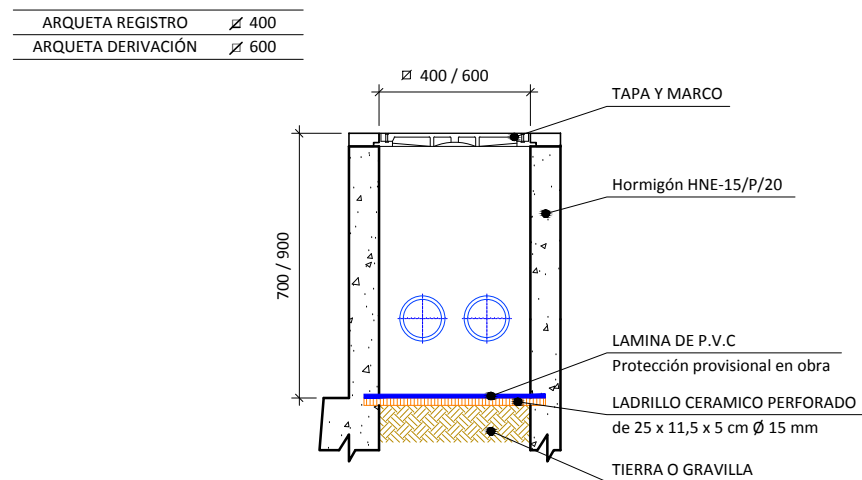
Escala 1:10

	H	L1	L2	B
Neos LED 1	100 mm	325 mm	360 mm	320 mm
Neos LED 2	140 mm	390 mm	441 mm	398 mm
Neos LED 3	160 mm	520 mm	600 mm	500 mm



SECCIÓN DE LA ARQUETA. ALUMBRADO

ESCALA 1/20



(COTAS EN mm)

PROMOTOR:



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE

AUTOR DEL PROYECTO:

VICENTE M.CANDELA CANALES
I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922

ALBERTO VILA GARCÍA
I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992

VIELCA
INGENIEROS

TÍTULO:

ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE

DESIGNACIÓN:

ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN. DETALLES

ESCALA:

INDICADAS

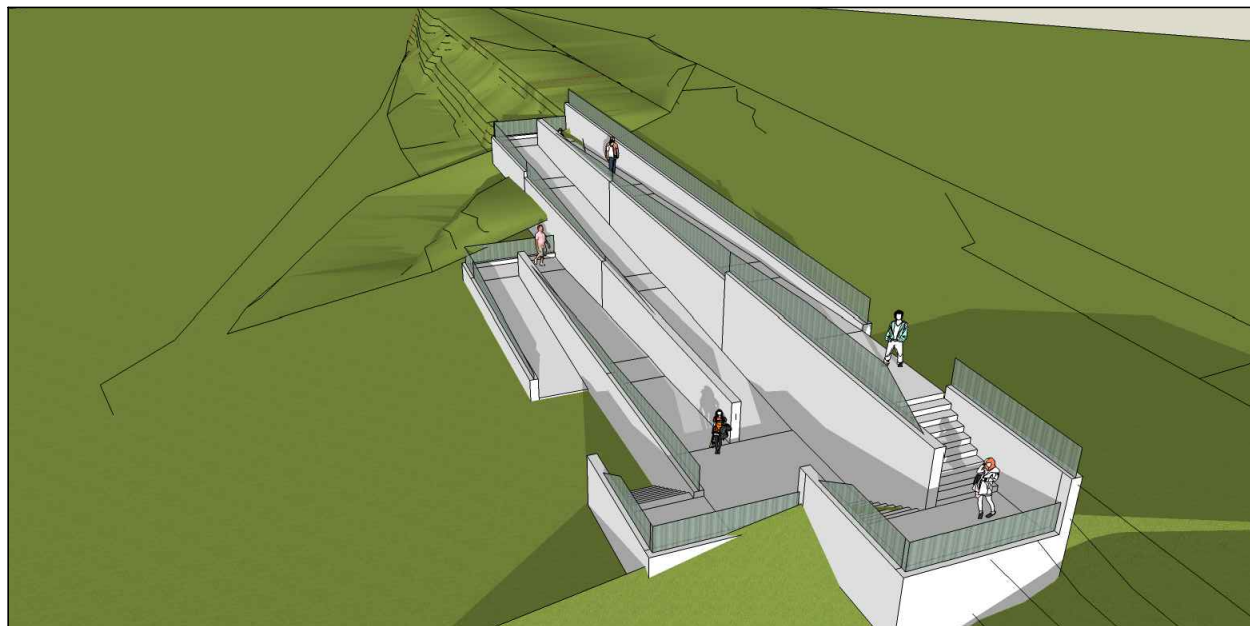
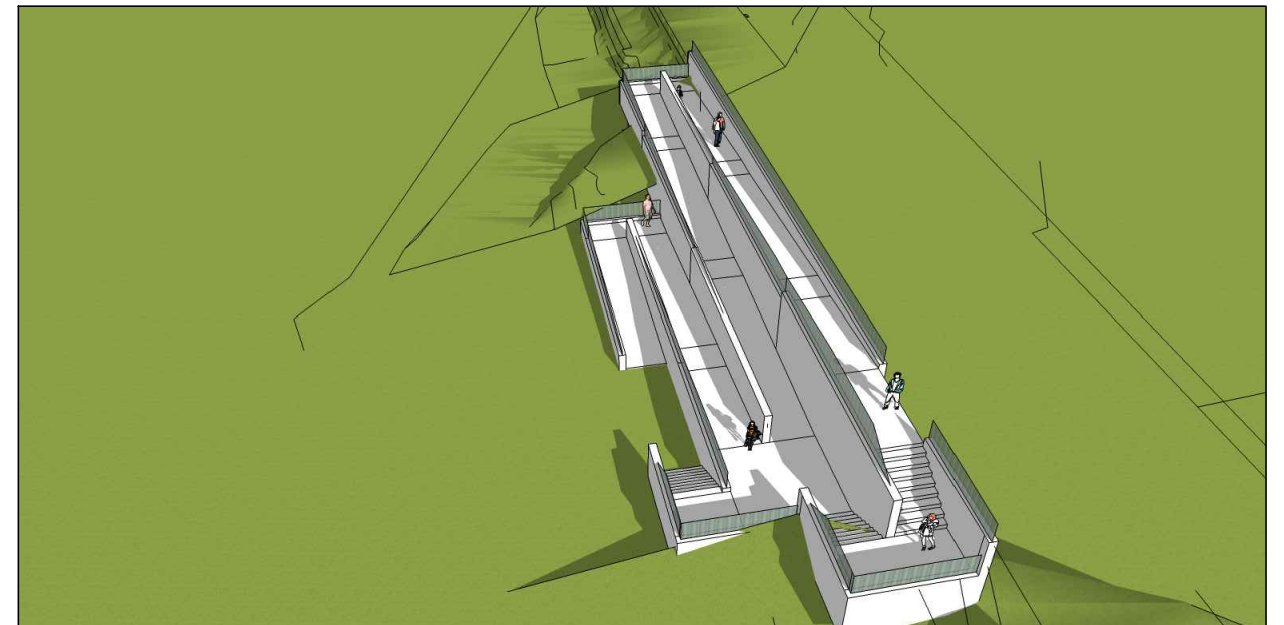
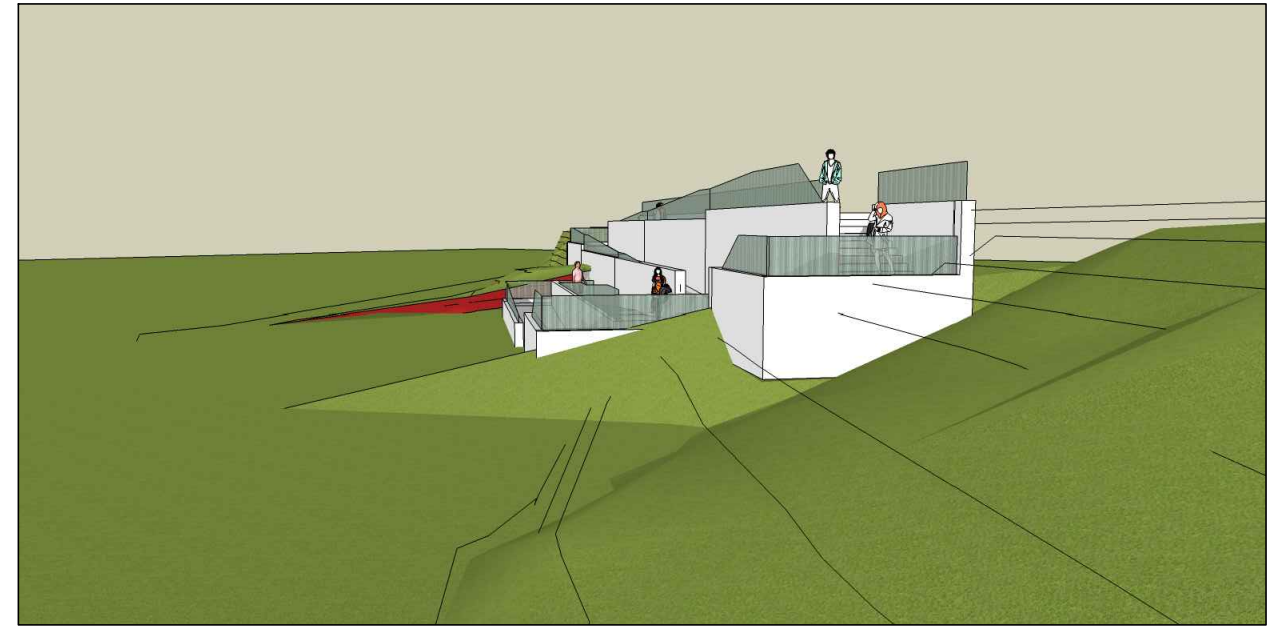
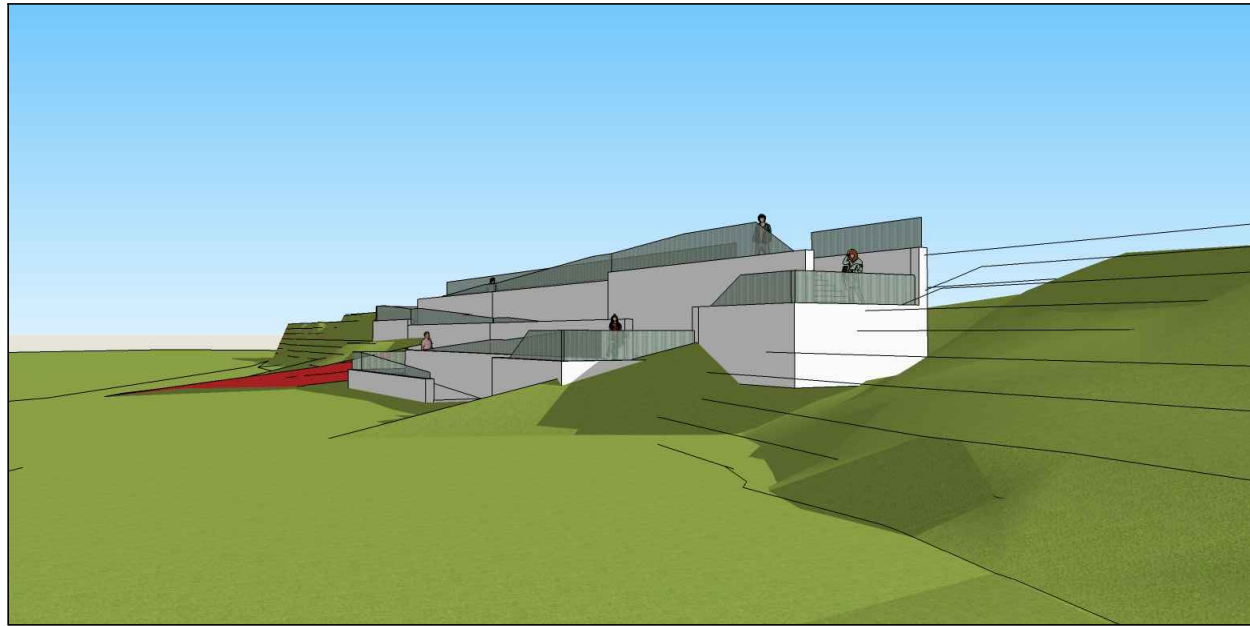
Nº DE PLANO:


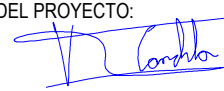


7.2

FECHA:

JULIO 2018

Hoja 1 de 1



PROMOTOR:  EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ASPE	
AUTOR DEL PROYECTO:  VICENTE M. CANDELA CANALES I.C.C.P. Nº Colegiado: 9.922  ALBERTO VILA GARCÍA I.T.O.P. Nº Colegiado: 11.992	
	
TÍTULO: ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL EN ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE	
DESIGNACIÓN: IMÁGENES	ESCALA: S/E FECHA: JULIO 2018
Nº DE PLANO: 8 Hoja 1 de 1	



JULIO 2018

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL
COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL
PGOU DE ASPE) DESDE AVD. ORIHUELA**

**DOCUMENTO Nº3:PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

AUTOR:

VIELCA
■ INGENIEROS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
1.1.	DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE CONDICIONES.....	5
1.2.	DISPOSICIONES GENERALES	5
1.2.1.	PERSONAL DEL CONTRATISTA	5
1.2.2.	ÓRDENES DEL CONTRATISTA.....	5
1.2.3.	LIBRO DE INCIDENCIAS	6
1.2.4.	OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES	7
1.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
1.3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	11
1.3.2.	PLANOS.....	12
1.3.3.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	12
1.4.	INICIACIÓN DE LAS OBRAS	12
1.4.1.	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	12
1.4.2.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	12
1.4.3.	PROGRAMA DE TRABAJOS.....	13
1.4.4.	ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	13
1.5.	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	14
1.5.1.	REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	15
1.5.2.	EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	15
1.5.3.	ENSAYOS.....	15
1.5.4.	MATERIALES	17
1.5.5.	ACOPIOS	17
1.5.6.	TRABAJOS NOCTURNOS.	18
1.5.7.	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	18
1.5.8.	CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.....	18
1.5.9.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.....	19
1.5.10.	MANTENIMIENTO DEL ACCESO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
1.5.11.	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:.....	19
1.5.12.	CONSERVACIÓN DEL TRAMO.....	20
1.5.13.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	20
1.5.14.	VERTEDEROS.....	20
1.5.15.	EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	20
1.5.16.	SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS	20
1.6.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	21
1.6.1.	DAÑOS Y PERJUICIOS.....	21
1.6.2.	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	21

1.6.3. PERMISOS Y LICENCIAS	21
1.7. MEDICIÓN Y ABONO.....	21
1.7.1. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS.....	21
1.7.2. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.....	22
1.7.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS	22
1.7.4. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA	23
1.8. OTRAS CONSIDERACIONES.....	23
1.8.1. CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO	23
1.8.2. INSTALACIONES SANITARIAS.....	23
1.8.3. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS.....	23
1.8.4. SUBCONTRATOS.....	23
1.8.5. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.....	24
1.8.6. GASTOS PARA LA MEDICIÓN	24
1.8.7. OTRAS CONDICIONES.....	24
1.8.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
1.8.9. NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
1.8.10. USO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA	25
1.8.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	25
1.9. SEGURIDAD Y SALUD	25
1.9.1. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.....	25
1.9.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	27
1.9.3. ABONO DE LAS OBRAS – PRECIOS UNITARIOS	27
1.9.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	28
2. MATERIALES BÁSICOS.....	29
2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	29
2.1.1. ÁRIDOS.....	29
2.1.2. AGUA PARA AMASADO.....	30
2.1.3. ADITIVOS.....	31
2.1.4. CEMENTO.....	31
2.2. ACERO.....	32
2.3. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.....	34
2.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS.....	34
2.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	35
2.6. GALVANIZADOS	35
2.7. ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS	36
3. UNIDADES DE OBRA.....	37
3.1. DEMOLICIONES.....	37
3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	38
3.3. HORMIGONES.....	44
3.4. MORTEROS	49

3.5. ENCOFRADOS	49
3.6. ARMADURAS	53
3.7. JUNTAS	53
3.8. BARANDILLAS Y PASA MANOS.....	54
3.9. BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO	56
3.9.1. MATERIALES	56
3.9.2. EJECUCIÓN.....	61
3.9.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	67
3.10. ALBAÑILERÍA.....	70
3.11. BORDILLOS	71
3.12. PLANTACIONES.....	72
3.13. VARIOS.	76
3.13.1. GESTIÓN DE RESIDUOS	76
3.13.2. GASTOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.....	77
3.13.3. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	78

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE CONDICIONES

El presente Pliego de Prescripciones se aplicará a las obras correspondientes al proyecto de **“ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL PGOU DE ASPE) DESDE LA AVDA. ORIHUELA”**, en la provincia de Alicante.

En él se definen las normas técnicas a las que ha de sujetarse la ejecución de las obras y se detallan las características de los materiales básicos, los procesos de ejecución de las distintas unidades de obra y las tolerancias y condiciones de calidad que han de tener las obras acabadas.

1.2. DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, el personal técnico especialista requerido por la administración o Director de las Obras, quedando como representante de la contrata ante la Administración.

El contratista dispondrá, sin abono adicional alguno, a disposición la Dirección de Contrato y equipo colaborador, cualquier recurso necesario para acometer sus funciones de dirección, control y vigilancia.

1.2.2. ÓRDENES DEL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de las Obras, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que del Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra incluso planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente

y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratista o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado-Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquéllas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

Se abrirá el Libro de Ordenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al Libro de Ordenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.

- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al libro de incidencias.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

1.2.4. OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones, normas, reglamentos y pliegos vigentes que puedan afectar a las obras objeto del presente pliego. En caso de contradicción entre varias de estas normas, se adoptará como válida la interpretación que realice la Administración.

LEYES GENERALES

- RDL 3/2011 de diciembre de 2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos en el Sector Público.
- REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas.
- DECRETO 3854/70, de 31 de diciembre por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, (BOE del 7-7-76) y revisiones posteriores.
- Pliegos diversos para recepción de materiales.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC/08) RD 956/2008 de 6 de junio.
- Real Decreto 605/2006 de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

INSTRUCCIONES RELATIVAS A EJECUCIÓN DE OBRAS

- Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08). Relativa al proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón, aprobada por R. D. 1247/2008, de 22 de agosto de 2008. En vigor a partir del 1-12-08.
- Código Técnico de la Edificación (CTE, 2006).
- Normas Tecnológicas de la Edificación. NTE. Normas básicas de la Edificación-NBE.
- Normas UNE que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas de Ensayos del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.T.).

LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8/11/95).
- Ley 50/98 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE nº 313-31/Diciembre). Artículo 36 (Modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la LPRL).
- RDL 5/2000 de 4 de agosto. Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social derogando varios artículos de la Ley 31/95 relativos a responsabilidades y sanciones.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 298 – 13/Diciembre).
- Real Decreto 39/97 de 17 de enero que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27-31 enero).
- RD 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95 (LPRL) en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D. 485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97 de 14/4/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97 de 12/5/97).
- Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/97 de 12/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. de 28/8/70).
- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. de 9/3/71). (Exclusivamente su capítulo VI, y art. 24 y 75 del capítulo VII).
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 31/1/40). (Exclusivamente su capítulo VII).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11.3.71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M- 20-5-52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión. (BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre).

- R.D. 1316/89 sobre el ruido.
- R.D. 53/92 sobre radiaciones ionizantes.
- Convenio colectivo provincial de la construcción. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (aprobado por R.D. 39/97, de 17 de enero).
- Normas de protección de los trabajadores en determinadas condiciones.

ACCESIBILIDAD

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por lo que se desarrolla el documento técnico de condiciones básica de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de comunicación (DOGV núm. 3.237, de 7 de mayo).
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo de 1998, de la Generalitat Valenciana, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano (DOGV núm. 4.709, de 10 de marzo de 2004).
- Orden de 25 de mayo 2004, del Gobierno Valenciano, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia (DOGV núm. 4.771, de 9 de junio de 2004).
- Orden de 9 de junio de 2004, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano, que desarrolla el Decreto 39/2004 (DOGV núm. 4.782, de 24 de junio de 2004).
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, 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 (BOE n. 113 de 11/5/2007).
- RD 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad
- Ley 9/2009, de 20 de noviembre, de la Generalitat Valenciana, de accesibilidad universal al sistema de transporte de la comunidad valenciana

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- RD 105/2008 de 1 de febrero que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

OTROS

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02, 27-9-02).

DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

Es de aplicación preceptiva aquellas leyes o normas de carácter autonómico o municipal vigentes en los municipios afectados.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

El director de las obras, dentro del marco de la ley, arbitrará en todo momento, la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

En el documento nº 1 MEMORIA del presente proyecto, se realiza una descripción exhaustiva de las obras que comprenden el proyecto de construcción.

El objeto principal del presente proyecto es definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la adecuación del acceso peatonal existente al complejo polideportivo municipal situado en la Avd. Orihuela nº 100, de Aspe (Alicante), con la finalidad de adaptarlo a las condiciones de accesibilidad y seguridad de utilización establecidas.

Las obras consisten en la ejecución de un acceso peatonal al complejo polideportivo previa demolición de la escalera y rampa existente, y ejecutando una escalera y una rampa nueva que cumpla la normativa de accesibilidad vigente.

1.3.2. PLANOS

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los Planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos Planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.3.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.4. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o vertederos, donde se produzcan, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.4.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

1.4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T.

Si durante la ejecución de las obras, se observase la conveniencia de modificar el programa de trabajos, por motivos técnicos que, de forma justificada, mejoren la calidad de las unidades a construir, minimicen riesgos en la misma, etc.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del contratista en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico, así como las servidumbres de paso por los caminos existentes.

El programa deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo analizarse el cumplimiento del mismo o en caso contrario analizar las causas de la posible desviación, juntamente con la Dirección de las Obras y proponer a ésta posibles soluciones (nuevos equipos, etc.).

1.4.4. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Las omisiones, que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

En caso de contradicción entre los datos contenidos en este pliego o en los Planos y los que se deduzcan de los restantes documentos, prevalecerán los primeros. Si la contradicción existe entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá lo prescrito en los planos en relación a dimensiones y situación de las obras y lo prescrito en el pliego en lo referente a calidades de los materiales y condiciones de ejecución de las obras (excepto si se dedujese lo contrario sin lugar a duda, del examen del resto de los documentos).

Lo omitido en el pliego, y mencionado en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Si hubiese contradicción entre el pliego y el enunciado del cuadro de precios prevalecerá el más exigente de los dos.

Los precios incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud, y Gestión de Residuos son contractuales, como si estuviesen incluidos en los Cuadros de Precios del Presupuesto General.

Los datos sobre clasificación de tierras, procedencia de materiales, condiciones locales, estudios de maquinaria, programación, justificación de precios y en general todos los que se incluyen en los Anejos a la Memoria son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

1.5.1. REPLANTEO DE LAS OBRAS

El Contratista proveerá, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control y de referencia que se requieran.

Antes de comenzar las obras se hará el replanteo general de las mismas, marcando los trazos sobre el terreno con estacas, clavos, señales, donde éstas sean posibles, o puntos bien definidos o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia para que durante el tiempo de construcción de las obras pueda fijarse con relación a ellas las alineaciones y rasantes y demás detalles de las mismas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

1.5.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

1.5.3. ENSAYOS

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citadas en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fuera distinto de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para

ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por la administración competente, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones.

Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Autocontrol". Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol.

La Dirección podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Independientemente de la inspección de calidad que realice la Dirección de Obra, el Contratista realizará, a su cargo, los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas.

No se computarán como gastos los derivados de control de calidad, cuando del mismo resultaran unas unidades de obra incorrectamente ejecutadas.

1.5.4. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no-rechazo de un material no implica su aceptación. El no-rechazo o la aceptación de una procedencia no impiden el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

1.5.5. ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

1.5.6. TRABAJOS NOCTURNOS.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

La ejecución de dichos trabajos en horario nocturno no supondrá incremento alguno en el presupuesto.

1.5.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Director de las obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

1.5.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Se entenderá incluido en el precio de las unidades de obra, los desvíos necesarios para la correcta ejecución de las obras proyectadas, incluidos los posibles gastos de su conservación.

Previo a la realización de desvíos provisionales, el contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director una propuesta de señalización tanto vertical como horizontal. Dicha propuesta deberá recoger igualmente el cronograma de trabajos previsto durante la realización del desvío provisional, de manera que se asegure la seguridad del tráfico mientras se habilita el mismo.

En los desvíos provisionales, todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, vigilancia, etc.) correrán a cargo del adjudicatario, sin abono adicional alguno.

1.5.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a terceros sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo por cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

1.5.10. MANTENIMIENTO DEL ACCESO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista vendrá obligado a colocar carteles informativos en los puntos de desvío alternativo y en el origen y final del Proyecto. Todas estas operaciones serán supervisadas por el Ingeniero Director de las obras.

En todo momento la conservación de la zona de obras en condiciones adecuadas corresponderá al Contratista, siendo a su cargo las actuaciones necesarias a tal fin.

1.5.11. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurran en la obra condiciones climatológicas severas o ejecución de unidades de obra especialmente arriesgadas.

1.5.12. CONSERVACIÓN DEL TRAMO

La conservación de la zona objeto del proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista adjudicatario de las mismas.

1.5.13. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. Siendo los gastos por cuenta del contratista.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

1.5.14. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

1.5.15. EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, se realizará de acuerdo con las Normas indicadas en los apartados del presente Pliego o con lo que ordene el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.5.16. SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes del comienzo de cada jornada de trabajo, se comprobarán las condiciones meteorológicas previstas para ese día y se informará a la Dirección de Obra. En función de ello, la Dirección de Obra autorizará el comienzo de los trabajos. En el caso de que exista riesgo de paralización de los trabajos debido a fenómenos meteorológicos éstos no comenzarán o bien se suspenderán en caso de que ya se hayan iniciado.

Los perjuicios ocasionados por la suspensión de los trabajos por motivos meteorológicos y por condiciones especiales de tráfico no serán de abono independiente.

1.6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1.6.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas, habilitación de accesos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del adjudicatario. Quedan, naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos y en particular de las señalizaciones vertical y horizontal, dañadas o suprimidas durante la ejecución de las obras.

1.6.2. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado al cumplimiento de las prescripciones medioambientales exigibles y a la realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambiental necesarias o incluidas en el presente Proyecto.

1.6.3. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

1.7. MEDICIÓN Y ABONO.

1.7.1. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada apartado de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.7.2. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.7.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.7.4. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos de suministros.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.8. OTRAS CONSIDERACIONES.

1.8.1. CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

1.8.2. INSTALACIONES SANITARIAS

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

1.8.3. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

1.8.4. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra será subcontratada sin autorización expresa del Ingeniero Director de la obra. En este sentido deberá cumplirse lo que al respecto dispone el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y acompañarse con un testimonio que acredite que la organización que se ha de encargar de la realización de los trabajos objeto del subcontrato, está capacitada y equipada para su ejecución. La aceptación del subcontrato no eximirá al contratista de su responsabilidad contractual.

1.8.5. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

El adjudicatario no podrá impedir la entrada a ninguna instalación de la obra y en ningún momento al personal de la Dirección de la obra.

1.8.6. GASTOS PARA LA MEDICIÓN

Serán por cuenta del contratista los gastos precisos para la medición de las unidades de obra ejecutadas, y en particular aquellas en las que se requiere realizar pesados en báscula.

Estos gastos no se computarán dentro del uno por ciento de control de calidad.

1.8.7. OTRAS CONDICIONES

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado. Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Dirección de obra.

En particular, se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

1.8.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras, salvo que se indique otro plazo en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, deberán quedar concluidas en el plazo estipulado en el presente proyecto, a partir de la orden de iniciación.

1.8.9. NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

La recepción de las obras se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El plazo de garantía será el dispuesto en el pliego de cláusulas administrativas particulares y, en su defecto, mínimo de 1 año; comenzará tras el levantamiento de la correspondiente acta de recepción de las obras siempre y cuando éstas se hallen en estado de ser recibidas. En el caso de que las obras presenten defectos, se señalarán estos en el acta, fijando un plazo para solucionarlos.

1.8.10. USO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Durante el periodo de garantía podrá utilizarse normalmente la obra, sometiéndola a los ensayos no destructivos que se desee.

1.8.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda obligado a la conservación y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

De igual modo no será de abono independiente, cualquier perjuicio que pueda ocasionarse al Contratista por pruebas de control que se estimen necesarias realizar por parte del equipo de la Dirección de Obra.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Para esta conservación no se prevé abono independiente, sino que se considera que los gastos ocasionados por estas reparaciones, y cualquiera derivado de ellas, quedarán incluidas en los precios unitarios correspondientes a las diferentes unidades de obra.

1.9. SEGURIDAD Y SALUD

1.9.1. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

El contratista dispondrá en obra como mínimo el equipo y organización preventiva descrita a continuación y que se establece con carácter de mínimo, con objeto del adecuado cumplimiento de sus obligaciones y de la integración de la actividad preventiva tal como ordena el art. 1 del RD 39/97, la propia Ley 31/95 y la Ley 54/2003, debiendo cumplir asimismo el RD 171/2004 en

cuanto a coordinación de actividades concurrentes con la Ley 32/2006 en materia de subcontratación. Todo ello se concretará en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras que se designan a continuación, a excepción del Técnico de Prevención, podrán recaer incluso en un trabajador debidamente cualificado. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) y se tendrá en cuenta toda la legislación vigente; especialmente tanto el RD 171/2004 como el nuevo artículo 32bis y la nueva disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 (creados en la Ley 54/2003 – Artículo séptimo).

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos requeridos en la materia, siempre con carácter de mínimos), serán designados:

- Facultativo responsable del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud en la obra; que tendrá presencia continua, para así poder vigilar el cumplimiento efectivo del PSS. Podrá ser el Jefe de Obra o como mínimo el Encargado General.
- Técnico en Prevención designado por la empresa para la obra que deberá planificar de forma totalmente integrada con la producción las medidas preventivas, formar e informar a los trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra.
- Trabajador encargado de la seguridad en la obra, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa preventiva por el resto de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Trabajador encargado de la equitación y mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
- Trabajador encargado de mantener actualizados y completos los elementos en materia de seguridad y salud.
- Trabajador encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra.

El contratista debe incorporar en su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación. Al inicio de la obra comunicará por escrito al Director de Obra (DO) y al Coordinador de Seguridad y Salud en obra (CSS/O), el personal que ha designado.

1.9.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Dentro de los precios unitarios de las distintas unidades de obra que requieran de “señalistas” para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente pliego o bien a criterio del DO están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

1.9.3. ABONO DE LAS OBRAS – PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigencia, y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados. En consecuencia, están incluidos los costes de los equipos de protección individual, y demás medidas de similar naturaleza a emplear en la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de Comité de Coordinación, así como otros de análoga naturaleza, no son abonables a través del Estudio de Seguridad y Salud, es decir, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS, y por tanto no serán objeto de abono directo en la obra, al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de los costes directos de obra. En consecuencia, habrán de tenerse en cuenta por los licitadores en sus correspondientes costes indirectos o en sus gastos generales.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de recursos preventivos, es decir, la organización preventiva del contratista en la obra, exigida con el

carácter de mínimos en el presente pliego; de acuerdo al RD 171/2004 tendrán el mismo carácter, en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior. A ellos se agregan:

- Los de señalización, balizamiento, defensa y desvíos provisionales durante la ejecución de la obra (a excepción de los considerados en el capítulo de desvíos provisionales del presupuesto del proyecto).
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras.

Los precios incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud se considerarán como si estuviesen incluidos en los Cuadros de precios.

1.9.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El preceptivo PSS a desarrollar y presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, al menos por:

- Autor del PSS, que con carácter mínimo será un Técnico Competente, con la titulación superior o media (acorde a lo requerido por la obra), acreditando formación en la especialidad de Prevención de Riesgos Laborales, así como de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Vº Bº del Jefe de Obra, que tendrá la formación y título académico que otorgue las competencias exigidas por la obra.
- “Conforme” del contratista adjudicatario o su Delegado.

El conjunto de unidades que conforman la valoración económica del PSS (aprobado antes del inicio de las obras), numéricamente igual o superior al establecido en el ESS; no implica la aprobación económica ni la incorporación de los precios de dichas unidades al contrato.

En el supuesto caso de ser necesario la modificación del proyecto y, que ello conlleve necesariamente la modificación del PSS aprobado, a fin de establecer nuevos sistemas de prevención o mejorar el nivel existente debido a razones exigidas por la construcción o metodología empleada; el Servicio de Coordinación y Supervisión de Proyectos analizará las nuevas propuestas del PSS, y podrá informar favorablemente o no, en primer caso podrán integrarse como unidades de Seguridad y Salud, a ser tenidas en cuenta para su abono por la Administración, incorporándose al contrato en el momento que se apruebe el respectivo Proyecto Modificado

2. MATERIALES BÁSICOS.

Todos los materiales que emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

2.1.1. ÁRIDOS.

Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso, cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

2.1.2. AGUA PARA AMASADO.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.

- Demás prescripciones de la EHE.

2.1.3. ADITIVOS.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE

2.1.4. CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado

“Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.” Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

2.2. ACERO.

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

- 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

Se emplearán barras de acero tipo B500SD. El Director de Obra podrá, a la vista de las circunstancias modificar el tipo de acero, sin que ello suponga variación alguna en el coste de las unidades finalmente ejecutadas.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 32 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 32 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 32 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 32 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en los artículos 87 y 88 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en los citados artículos de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se encuentra incluida en la unidad de obra de la que formen parte.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

2.3. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.

Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar

2.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

2.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Conductores de Baja Tensión

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

2.6. GALVANIZADOS

Todas las piezas de acero, incluida la tornillería, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado al fuego en taller con la aprobación del Ingeniero Director, exigiéndose una protección de 500 gr/m² de superficie (70 micras aprox.) como corresponde a una protección anticorrosión de categoría I según DIN.

Se tomarán medidas especiales con objeto de evitar las deformaciones durante el proceso de galvanizado.

Se advierte la dificultad de galvanizar aceros con un contenido de Si superior al 0,04%.

El aspecto de la superficie galvanizado será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

Cuando las superficies galvanizadas en taller hayan sufrido algún desperfecto, debido a golpes, cortes o soldaduras, realizadas en obra, se tratarán adecuadamente con objeto de eliminar la suciedad, restos de galvanizado u óxido, si fuera necesario, y se les aplicará una capa de pintura rica en zinc en ausencia de humedad.

Se considerarán inaceptables los elementos cuyos recubrimientos tengan espesores inferiores a 88 o 640 g/m² de zinc, y los que no cumplan las especificaciones de adherencia y uniformidad contenidas en los párrafos 5.2 y 6.1 de la Norma UNE 7183.

2.7. ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS

Los esmaltes sintéticos se utilizan para acabado de superficies metálicas, presentando gran resistencia a los agentes, y buena conservación del color y el brillo. Resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas.

El esmalte en envase lleno y recientemente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos.

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad; poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie; y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical metálica.

A las dos horas (2 h) de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al tacto. Al cabo de ocho horas (8 h) la película estará dura, y a las cuarenta y ocho horas (48 h) habrá alcanzado la dureza máxima.

No deberá producirse ninguna irregularidad, en la película seca del esmalte, cuando se aplique una segunda mano del mismo, se hará después de transcurridos Veinticuatro horas (24 h).

En la película de esmalte no se producirá enyesado, cuarteamiento, cambio de color, ni cualquier otro defecto al cabo de un año de exposición a la intemperie.

3. UNIDADES DE OBRA.

Las unidades de obra deberán llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones de la normativa que rija cada una de las unidades, Código Técnico, PG-3, EHE, etc.

Las prescripciones que siguen tienen por fin aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras. Como norma general tienen por fin aumentar las restricciones impuestas en la normativa, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

3.1. DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Se llevará a cabo con sujeción a lo prescrito en el PG3.

La demolición y desmontaje de elementos lineales prefabricados, se abonará por metro lineal (m) realmente demolidos al precio indicado en el cuadro de precios del proyecto independientemente del material constituyente (ladrillo, bloques, mampostería, hormigón en masa, acero,...). La demolición realmente ejecutada se medirá por diferencia entre los datos iniciales y los finales tomados inmediatamente antes y después de la demolición.

En el caso de demolición de losa de hormigón en masa o armado, fábricas de ladrillo o bloque, se abonará por metro cúbico (m³) el precio incluye el corte de armaduras.

La demolición de bordillo se medirá y abonará por metros lineales (m) al precio indicado en el proyecto, con independencia de las características geométricas o material del bordillo. Se considera incluido en el precio la demolición del cimiento y de la eventual rigola adosada al bordillo. Esta unidad será sólo de abono independiente cuando no se encuentre incluida en la unidad de demolición correspondiente.

La demolición de escalera se abonará por metro cuadrado (m²), el precio incluye la losa, muretes de apoyo, peldaños y armadura.

MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades objeto de ejecución, medición y abono son las siguientes:

m DDDU.9a Desmontaje de valla metálica de simple torsión o similar y transporte a vertedero o lugar de acopio designado por el ayuntamiento.

m DDDF.8ba Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.

m³ DDDE.1ab Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

m² ESCAL Demolición de escalera incluyendo peldañado, losa y muretes de apoyo, se incluye transporte y canon de vertido a vertedero autorizado del residuo generado.

m³ DDDF.1bb Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

m DDDV.6aab Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.

Todos los precios incluyen la carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio o gestión, al barrido de la superficie resultante y soplado de polvo, así como cualquier otra actuación relacionada con la buena ejecución de la unidad.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

m³ AMME14ab Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.

m³ AMME.1babb Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene.

No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una

separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

PREPARACIÓN DE CIMENTACIONES.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

RELLENO Y APISONADO.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

m³ AMMR.7ab Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del próctor normal.

m³ UPCG.1a Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación..

3.3. HORMIGONES.

DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

FABRICACIÓN DE HORMIGONES.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se

han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

MEZCLA EN OBRA.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

TRANSPORTE DE HORMIGÓN.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

CURADO DE HORMIGÓN.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

JUNTAS EN EL HORMIGONADO.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten

movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia. Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

MEDICIÓN Y ABONO.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

m³ ECHH.1abc Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.

m³ ECHH.3bbbbbbac Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/iiia preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.

m³ UPCH.1cba Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm², de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.

m² UPCH.7b Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/iaa coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.

m² EEFH11baaab Losa maciza inclinada hormigonada con hormigón ha 25/b/20/iaa, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m² de acero b500s, con formación de peldañeado y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.

3.4. MORTEROS

DOSIFICACIÓN DE MORTEROS.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

FABRICACIÓN DE MORTEROS.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

MEDICIÓN Y ABONO.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc.

En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

3.5. ENCOFRADOS

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40

- Desplomes

En una planta	10
En total	30

APEOS Y CIMBRAS. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO DEL HORMIGÓN.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del

hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible. Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

m² ECHC.1a Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.

m² ECHC.2abb Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.

3.6. ARMADURAS

COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

MEDICIÓN Y ABONO.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Kg ECHA.3d Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para hormigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs..

3.7. JUNTAS

Se definen como juntas de obras de fábrica, los dispositivos que enlazan los bordes de dos tableros o muros contiguos, o de un tablero y un estribo de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

El Contratista notificará a Ingeniero Director de la Obra, con suficiente antelación, el material para el sellado de las juntas que se propone utilizar, aportando todos los datos que se le soliciten para la aceptación correspondiente.

No se sellará ninguna junta sin la aprobación definitiva del Ingeniero Director de la Obra.

El sellado a ejecutar en las estructuras deberá asegurar una alta impermeabilidad, y una vez finalizado será imperceptible por el usuario, adaptándose a la geometría.

MEDICIÓN Y ABONO

El precio incluye el replanteo, aspiración de impurezas, suministro y colocación del material de sellado y cualquier elemento auxiliar necesario para su correcta ejecución. También incluye la limpieza, transporte necesario y todos los materiales y operaciones necesarios para la total y correcta ejecución de la unidad de obra.

Las juntas se medirán por metros (m) de junta ejecutada y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

m JUNTAS Sellado de junta de dilatación de 15 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza shore a aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 20 mm de diámetro.

3.8. BARANDILLAS Y PASA MANOS.

Las barandillas y pasamanos son elementos formados por un conjunto de perfiles que pueden formar el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones de replanteo, preparación de la base y colocación de los elementos de fijación de los anclajes. Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

La estructura propia de las barandillas o pasamanos resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

El precio incluye el replanteo y colocación de los elementos mediante anclaje mecánico, limpieza y demás elementos auxiliares necesarios para su colocación. Los elementos se medirán por metros (m) de elemento ejecutado y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

m BARAN Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espesor, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.

m EFSB22a Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas espaciales, según nte/fdb-3. colocado según planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm.

3.9. BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.

3.9.1. MATERIALES

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

Conductores.

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Lámparas.

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

Protección contra cortocircuitos.

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

Cajas de empalme y derivación.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Brazos murales.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Las dimensiones serán como mínimo las especificadas en el proyecto, pero en cualquier caso resistirán sin deformación una carga que estará en función del peso de la luminaria, según los valores adjuntos. Dicha carga se suspenderá en el extremo donde se coloca la luminaria:

Peso de la luminaria (kg)	Carga vertical (kg)
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11

Peso de la luminaria (kg)	Carga vertical (kg)
6	13
8	15
10	18
12	21
14	24

Los medios de sujeción, ya sean placas o garras, también serán galvanizados.

En los puntos de entrada de los conductores se colocará una protección suplementaria de material aislante a base de anillos de protección de PVC.

Báculos y columnas.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estarán contruidos en chapa de acero, con un espesor de 2,5 mm. cuando la altura útil no sea superior a 7 m. y de 3 mm. para alturas superiores.

Los báculos resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura de aplicación a partir de la superficie del suelo:

Altura (m.)	Fuerza horizontal (kg)	Altura de aplicación (m.)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las solicitaciones previstas en la ITC-BT-09, apdo. 6.1, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o

trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas y báculos llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

Luminarias.

Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- tipo de portalámpara.
- características fotométricas (curvas similares).
- resistencia a los agentes atmosféricos.
- facilidad de conservación e instalación.
- estética.
- facilidad de reposición de lámpara y equipos.
- condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc).
- protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.
- protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

Cuadro de maniobra y control.

Los armarios serán de poliéster con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65°C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65°C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 230 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

Protección de bajantes.

Se realizará en tubo de hierro galvanizado de 2" diámetro, provista en su extremo superior de un capuchón de protección de P.V.C., a fin de lograr estanquidad, y para evitar el rozamiento de los conductores con las aristas vivas del tubo, se utilizará un anillo de protección de P.V.C. La sujeción del tubo a la pared se realizará mediante accesorios compuestos por dos piezas, vástago roscado para empotrar y soporte en chapa plastificado de tuerca incorporada, provisto de cierre especial de seguridad de doble plegado.

Tubería para canalizaciones subterráneas.

Se utilizará exclusivamente tubería de PVC rígida de los diámetros especificados en el proyecto.

3.9.2. EJECUCIÓN.

Replanteo.

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS. ZANJAS. Excavación y relleno.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables serán conformes a la ITC-BT-21, tabla 9.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 25 cm por encima de los tubos y a unos 10 cm por debajo del nivel del suelo se situará la cinta señalizadora.

Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS. Excavación.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno.

Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

Transporte e izado de báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratueras, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Arquetas de registro.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de $R_k = 160 \text{ kg/cm}^2$, armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Tendido de los conductores.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

Tomas de tierra.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Fijación y regulación de las luminarias.

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

Cuadro de maniobra y control.

El cuadro de maniobra y control, es existente, se comprobará que todas las partes metálicas (bastidor, barras soporte, etc.) estarán estrictamente unidas entre sí y a la toma de tierra general, constituida según lo especificado en el capítulo II-A.

La entrada y salida de los conductores se realizará de tal modo que no haga bajar el grado de estanquidad del armario.

3.9.3. MEDICIÓN Y ABONO

ml UIIE.3aaceb Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de PVC corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

ml EIED.2aa Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm² de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

u EIEE.2BCA_1 Desmontaje de caseta de ladrillo panal existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u DDDU.6a Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EIEE.2BCA_2 Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm² y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

ml UIIE.3abbeb Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

m EILE.2aa Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm² de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

u EILE.5c Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EILP.9iaba Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10 m de altura y 60 mm de diámetro en punta, para colocar 2 proyector/es, incluso cruceta metálica realizada de chapa de acero galvanizado para fijación de proyector/es a columna, de 2 brazos a 180º, 60 mm de diámetro y 0.25 m de longitud saliente, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EILP.1gaa Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a

tierra; totalmente montada.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EILE.6a Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm², soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

ml EIEP.6aa Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

u EILL.5fa Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25°C y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EILL.5FA_1 Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25°C y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EIQL.1cdabc Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

u EILE.4a Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30

mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Se medirá la unidad completamente ejecutada conforme especificaciones de Proyecto.

3.10. ALBAÑILERÍA

Los ladrillos o bloques se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir.

Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

Los cerramientos de más de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras y rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arristrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

La medición se hará por m^2 , según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

m^2 EFFH.3afea Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de perdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.

3.11. BORDILLOS

En el presente proyecto se utilizarán como bordillos elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera de hormigón.

Para la fabricación de los bordillos se emplearán hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricado con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

La forma y dimensiones del bordillo serán las señaladas en los Planos. La longitud mínima de las piezas prefabricadas será de 50 cm. Se admite una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de cinco milímetros (5 mm).

Las piezas prefabricadas se asentarán sobre una base de hormigón tipo HM-15 mínimo de 20 cm de espesor.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero de cemento.

La medición se hará por m, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

m UPCB.1db Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.

A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

El precio incluye el suministro del bordillo, la solera de hormigón y el rejuntado de las piezas, así como todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución de la unidad.

3.12. PLANTACIONES.

Apertura de hoyos

Consiste en el mullido y apertura del terreno mediante la excavación de hoyos aproximadamente prismáticos, con dimensiones variables que, en todos los casos, permitan a las raíces de las plantas su situación holgada dentro del hoyo, sin doblarse o deteriorarse, especialmente el ápice de la raíz principal, o bien quepa holgadamente el cepellón.

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte del Director de la obra.

La labor de apertura debe realizarse con el suelo algo húmedo, puesto que, de esta manera, la consistencia del suelo es menor, y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para lograr una buena meteorización de la tierra.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias de ser utilizadas en el relleno del hoyo al efectuarse la plantación, será necesario su transporte a vertedero. La tierra extraída de buena calidad debe colocarse próxima al hoyo, a sotavento, y, si éste se encuentra en un talud, por la parte inferior del mismo con el fin de que los vientos o las aguas no rellenen de nuevo el hoyo con la tierra extraída.

Los orificios para la colocación de árboles y arbustos cumplirán las condiciones siguientes:

- Cuando la planta tenga cepellón, deberá existir un espacio libre de 25 cm en todo el perímetro de aquél.
- Cuando las raíces de los árboles estén al descubierto (raíz desnuda), el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvadas, contraídas y podadas.

Realizado el replanteo, se llevará a cabo la excavación de los hoyos y esta excavación conviene realizarla con la mayor antelación posible sobre la plantación para favorecer la meteorización de la tierra. La dimensión de los hoyos en relación con la altura de las especies arbóreas a plantar se Indica en la tabla siguiente:

Tipo	Tamaño hoyo (cm)
Árboles 18/20cm de ccf	120X120X120
Árboles 150-225 cm de altura y 14/16cm de ccf	90 x 90 x 90
Árboles 100-150 cm de altura y 10/12cm de ccf	80 x 80 x 80
Árboles o arbustos 80-100 cm de altura	60 x 60 x 60
Árboles o arbustos de 60-80 cm de altura	50 x 50 x 50
Árboles o arbustos de 40-60 cm de altura	40 x 40 x 40
Árboles o arbustos de 20- 40 cm y 2 savias	30 x 30 x 30

Se comprobarán las mediciones de los hoyos, su ejecución y acabado.

La plantación no deberá realizarse en días con previsión de heladas o de fuertes vientos. Lo conveniente es que la revegetación se realice en otoño. Esta estación es la más propicia tanto para las plantaciones (porque es cuando se producen las mayores precipitaciones) como para las hidrosiembras, porque en otoño la semilla puede rehidratarse y sufrir los choques térmicos imprescindibles para iniciar la germinación en el mismo otoño y en los meses siguientes. Por lo

tanto, la época más adecuada para revegetar es desde finales de septiembre hasta últimos de noviembre.

Las plantaciones se realizarán durante la época de reposo vegetativo. Las mejores épocas para la plantación son la primavera y el otoño. En lugares de climas cálidos, donde el factor limitante es la sequía estival, se plantará en otoño. Esta regla presenta numerosas excepciones, entre las cuales destacamos:

- Los esquejes conviene plantarlos al inicio de su desarrollo vegetativo,
- La plantación de vegetales en contenedor se puede hacer prácticamente durante cualquier época del año.

Plantación

El trabajo de plantación consiste en el suministro de mano de obra, materiales, equipos y accesorios y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma.

La plantación consiste en la ubicación en el terreno, previamente preparado, de las plantas con el desarrollo y características que se especifican en los Planos y en el presente Pliego, nacidas y criadas en otro lugar.

No se podrá iniciar la plantación, sin la previa aprobación por el Director de la obra, del replanteo y de la concreta ubicación de cada especie.

Durante la preparación de la plantación se cuidará que no se sequen las raíces. Se tomarán las medidas y precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas, para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones. Todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la obra.

Las plantas serán plantadas en el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces. La zanja para cubrir los pies de las plantas estará situada a una distancia razonable del punto de plantación, en un lugar que proporcione protección contra el sol, el viento y las heladas. Inmediatamente después de su colocación en la

zanja, las plantas se cubrirán con un mínimo de quince centímetros (15 cm) de tierra y se regarán abundantemente con agua.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra de cabeza, fertilizada con una enmienda orgánica de tipo estiércol (0,25 - 1 kg), según los casos. Encima se situará una capa de tierra vegetal para que no haya contacto directo entre el abono y las raíces de la planta, operación que se debe hacer con esmero, puesto que, si el contacto se verifica, las raíces se pueden quemar y morir la planta.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas al nivel apropiado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior emplazamiento.

El relleno del resto del hoyo se efectuará con tierra vegetal o bien, a juicio del Director de la obra, con la misma tierra extraída en la apertura del hoyo.

Tras rellenar el hoyo se fertilizará con las dosis establecidas en la siguiente tabla:

Dimensiones del hoyo	Abono mineral de liberación muy lenta	Abono orgánico (estiércol, compost)
120 x 120 x 120 cm	0,25 Kg	0,01 m ³
90 x 90 x 90 cm	0,20 Kg	0,008 m ³
80 x 80 x 80 cm	0,13 Kg	0,004 m ³
60 x 60 x 60 cm	0,06 Kg	0,004 m ³
50 x 50 x 50 cm	0,055 Kg	0,0035 m ³
40 x 40 x 40 cm	0,05 Kg	0,003 m ³
30 x 30 x 30 cm	0,035 Kg	----

Si las plantas se sirven en contenedor o tiesto, se romperá éste en el mismo momento de efectuar la plantación y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

Seguidamente, se rellenará el hoyo hasta la mitad apretando la tierra por tongadas, de manera uniforme y teniendo cuidado de que el cepellón no sufra en su integridad.

Inmediatamente después de efectuada la plantación, se cubrirá la superficie que se haya rellenado y una superficie adyacente de 30 cm con una capa de cinco a diez centímetros de captadores de humedad: paja, viruta y estiércol, que protegerá adecuadamente contra el viento. Si existe peligro de incendio, se sustituirán los materiales comentados por arena de río

Se efectuará un riego y, seguidamente, se completará el relleno del hoyo. Se debe cuidar que la planta tenga la misma orientación que tenía en vivero.

El primer riego se efectuará con las siguientes dosis mínimas:

Tipo de revegetación	Dosis de riego de
Árboles y Arbustos de 20- 40 cm y 2 savias	8 litro/planta
Árboles y Arbustos de 40-60 cm	15 litros/planta
Árboles y Arbustos de 60-80 cm	20 litros/planta
Árboles y Arbustos de 80-100 cm	25 litros/planta
Árboles 100-150 cm	30 litros/planta
Árboles > 150 cm	35 litros/planta
Árboles > 250 cm	45 litros/planta

En toda plantación se dará, finalmente, un pequeño tirón a la planta una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

La poda, después de la plantación, se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

La medición se hará por unidad, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas.

u UJPP.1babb Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.

u UJPP.5aabb Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.

u UJSC.4bd Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m3, transporte incluido.

u UJSD13a Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.

u UJSC.5a Suministro de juniperus chinesis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m3, transporte incluido.

3.13. VARIOS.

3.13.1. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra, residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones, carga y transporte con camión o contenedor, deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

MEDICIÓN Y ABONO

La unidad de medición para la carga y transporte se realizará por ud de camión o contenedor utilizado en el desplazamiento, considerado éste completamente cargado, incluyendo las labores de carga y descarga además del transporte. La deposición del residuo se medirá en tn, incluyendo el canon de vertido del residuo a depósito controlado, según lo que determina la Ley 8/2008, el pago del cual queda suspendido según la Ley 7/2011.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

3.13.2. GASTOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.

El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la administración será designado por la Diputación Provincial de Valencia.

La gestión del control de calidad en las obras contratadas por la Diputación de Valencia viene regulada por la *Ordenanza reguladora de la tasa por la realización de ensayos y análisis de materiales y unidades de obra empleados en obras contratadas por la Diputación de Valencia*.

Según esta ordenanza:

- El control de calidad de las obras contratadas por la Diputación de Valencia se gestiona por parte del Área de Carreteras, bien mediante medios propios o mediante contratos específicos con laboratorios acreditados para efectuar los ensayos.
- Los gastos correspondientes a ensayos hasta el 1% del PEM (en realidad, se aplicará sobre el importe de adjudicación) correrán a cargo del contratista,

mediante el descuento de dicho porcentaje en las certificaciones ordinarias durante la ejecución de las obras.

No obstante el sistema de Control de Calidad propuesto implica además el Autocontrol por parte del Contratista.

3.13.3. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros. Obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Dicha unidad no será de abono y correrá a cuenta del contratista.

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Fdo.: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



JULIO 2018

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL ACCESO PEATONAL AL
COMPLEJO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL (ZONA 17 DEL
PGOU DE ASPE) DESDE AVD. ORIHUELA**

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

AUTOR:

VIELCA
■ INGENIEROS

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

INDICE

- 4.1.- MEDICIONES AUXILIARES
- 4.2.- MEDICIONES GENERALES
- 4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 4.4.- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.5.- PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4.6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES ESTRUCTURA

SECCIONES TIPO	Altura alzado	Espesor Alzado	Puntera (*)	Talón (**)	Espesor Zapata	Vol HA-25	Vol HM-150	Armado
	m	m	m	m	m	m3/m	m3/m	kg/m
A	3.70	0.30	0.20	1.20	0.50	1.96	0.17	100.50
B	3.00	0.30	0.20	1.00	0.40	1.50	0.15	82.20
C	2.00	0.30	0.20	0.60	0.40	1.04	0.11	62.50
D	1.20	0.30	0.25	0.25	0.35	0.64	0.08	40.20

CODIGO	TRAMO DE MURO	SECCIÓN TIPO	Longitud	Vol HA-25	Vol HM-150	Armado
			m	m3	m3	kg
MURO 1-C	1	C	18.00	18.72	1.98	1125.00
MURO 2-B	2	B	11.80	17.70	1.77	969.96
MURO 3-C	3	C	4.50	4.68	0.50	281.25
MURO 4-A	4	A	11.30	22.15	1.92	1135.65
MURO 5-B	5	B	11.50	17.25	1.73	945.30
MURO 6-C	6	C	11.50	11.96	1.27	718.75
MURO 7-C	7	C	8.40	8.74	0.92	525.00
MURO 8-A	8	A	8.40	16.46	1.43	844.20
MURO 9-C	9	C	11.50	11.96	1.27	718.75
MURO 10-B	10	B	11.50	17.25	1.73	945.30
MURO 11-C	11	C	7.10	7.38	0.78	443.75
MURO 12-C	12	C	11.50	11.96	1.27	718.75
MURO 13-C	13	C	8.70	9.05	0.96	543.75
MURO 14-D	14	D	14.50	9.28	1.16	582.90

+10% mermas			
TOTAL	184.54	18.66	11548.14

4.2.- MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES							
DDDU.9a	m DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA Desmontaje de valla metálica de simple torsión o similar y transporte a vertedero o lugar de acopio designado por el ayuntamiento.						
	Simple torsión rampa	1		8,00			8,00
	Simple torsión acera c/orihuela	1		30,00			30,00
							38,000
DDDF.8ba	m LEVNT BARAN FES/APROV Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.						
	Escalera existente	2		16,00			32,00
							32,000
DDDE.1ab	m3 DEMOL HM RETROEXCAVADORA Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.						
	Rampa	1		70,00	0,15		10,50
							10,500
ESCAL	m2 DEMOLICIÓN ESCALERA Demolición de escalera incluyendo peldañado, losa y muretes de apoyo, se incluye transporte y canon de vertido a vertedero autorizado del residuo generado.						
	Escalera existente	1		16,00	4,00		64,00
							64,000
DDDF.1bb	m3 DEMOL FAB BLQ H C/MARTILLO Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.						
	Muro existente jardín	1		6,00	0,20	0,80	0,96
							0,960
DDDV.6aab	m DEMOL BORDILLO MMEC Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.						
	Bordillo existente cierre jardín	1		5,50			5,50
							5,500
TALA	ud TALADO DE ÁRBOL Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra incluso transporte a vertedero autorizado del residuo vegetal generado.						
	Arbolado existente junto rampa	5					5,00
							5,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
AMME14ab	m3 EXCV BATACHES MMEC						
	Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.						
	Desmonte ejecución cimentación	0,25				705,09	176,27
							176,270
AMME.1babb	m3 EXCV TIE CIELO ABT MMEC						
	Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.						
	Desmonte ejecución cimentación	0,75				705,09	528,82
	Desmonte acondicionamiento exterior muros	1				23,99	23,99
							552,810
AMMR.7ab	m3 RELLENO EXTENDIDO PROPIAS BAND						
	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del proctor normal.						
	Relleno rampas y jardín exterior	1				318,09	318,09
							318,090
GGCT.2bb	m3 CRG Y RANSP TIERRAS >20KM						
	Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a cualquier distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la ley 10/2000 de residuos de la comunitat valenciana.						
	Excavación	1,15				202,71	=2/AMME14ab
		1,15				635,73	=2/AMME.1babb
	Relleno	-1,15				-365,80	=2/AMMR.7ab
							472,640

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 RAMPA Y ESCALERA							
ECHH.1abc	m3 SUMINISTRO Y VERTIDO DE HL-150/P/20 Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m ³ , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.						
	Según medición auxiliar	1				18,66	18,66
							18,660
ECHH.3bbbbbac	m3 SUMINISTRO Y VERTIDO HA-25/B/20/IIA P/ZAPATAS-MUROS Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/ia preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.						
	Según medición auxiliar	1				184,54	184,54
							184,540
ECHA.3d	kg ACERO B 500 SD Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para hormigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.						
	Según medición auxiliar	1				11.548,14	11.548,14
							11.548,140
ECHC.1a	m2 ENCF ZAPATAS, RIOSTRAS Y ENCEPADOS Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.						
	muro 1c	1	18,00			0,40	7,20
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 2b	1	12,00			0,40	4,80
		2	1,50			0,40	1,20
	muro 3c	1	4,50			0,40	1,80
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 4a	1	11,50			0,50	5,75
		2	1,70			0,50	1,70
	muro 5b	1	12,00			0,40	4,80
		2	1,50			0,40	1,20
	muro 6c	1	12,00			0,40	4,80
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 7c	1	8,50			0,40	3,40
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 8a	1	11,00			0,50	5,50
		2	1,70			0,50	1,70
	muro 9c	1	11,50			0,40	4,60
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 10b	1	11,50			0,40	4,60
		2	1,50			0,40	1,20
	muro 11c	1	7,00			0,40	2,80
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 12c	1	11,50			0,40	4,60
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 13c	1	9,00			0,40	3,60
		2	1,10			0,40	0,88
	muro 14d	1	15,00			0,35	5,25
		2	0,80			0,35	0,56
							78,100

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ECHC.2abb	m2 ENCF MET MURO 2CR						
	Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.						
	muro 1c	1	18,00			2,00	36,00
	muro 2b	1	12,00			3,00	36,00
	muro 3c	1	4,50			2,00	9,00
	muro 4a	1	11,50			3,70	42,55
	muro 5b	1	12,00			3,00	36,00
	muro 6c	1	12,00			2,00	24,00
	muro 7c	1	8,50			2,00	17,00
	muro 8a	1	11,00			3,70	40,70
	muro 9c	1	11,50			2,00	23,00
	muro 10b	1	11,50			3,00	34,50
	muro 11c	1	7,00			2,00	14,00
	muro 12c	1	11,50			2,00	23,00
	muro 13c	1	9,00			2,00	18,00
	muro 14d	1	15,00			1,20	18,00
							371,750
JUNTAS	m SELLADO JUNTA DILATACIÓN MUROS						
	Sellado de junta de dilatación de 15 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora mono-componente de poliuretano, dureza shore a aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 20 mm de diámetro.						
		8	3,70				29,60
							29,600
EEFH11baaab	m2 LOSA ESCALERA 15 CM C/PELD						
	Losa maciza inclinada hormigonada con hormigón ha 25/b/20/ii, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m ² de acero b500s, con formación de peldaño y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.						
	Tramos escalera	3	3,00				9,00
							9,000
UPCG.1a	m3 EXTENDIDO Y COMPACTADO ZAHORRA						
	Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.						
	Superficie Rampa	1	216,00			0,20	43,20
							43,200
UPCH.7b	m2 PAV HORMIGÓN COLOREADO ALIS RLLD						
	Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/ii coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.						
	Superficie Rampa	1	216,00				216,00
							216,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

BARAN **m** **BARANDILLA PLACA PERFORADA/TRENZADA**
 Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espeso , fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.

Rampa y escaleras

muro 1c	1	18,00				18,00
muro 2b	1	12,00				12,00
muro 3c	1	4,50				4,50
muro 4a	0,5	11,50				5,75
muro 5b	0,5	12,00				6,00
muro 6c	0,5	12,00				6,00
muro 7c	1	8,50				8,50
muro 8a	1	11,00				11,00
muro 9c	0,5	11,50				5,75
muro 10b	0,5	11,50				5,75
muro 11c	0,5	7,00				3,50
muro 12c	0,5	11,50				5,75
muro 13c	1	9,00				9,00
muro 14d	1	15,00				15,00
zona bajada	1	80,50				80,50

197,000

EFSB22a **m** **PASAMANOS Ø50MM A GALV**

Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas especiales, según nte/fdb-3. colocado según planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm

	2	95,00				190,00
	2	20,99				41,98
	2	69,20				138,40
	2	37,80				75,60

445,980

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 ELECTRICIDAD							
SUBCAPÍTULO 4.1 BAJA TENSIÓN							
UIIE.3aaceb	ml ZANJA BT 35X85CM 1Ø160MM PVC Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		30			30,00	
							30,000
EIED.2aa	m TEND LSBT 3X240+1X150MM2 DIREC ENT Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		35			35,00	
							35,000
EIEE.2BCA_1	u DESMONTAJE CGP Desmontaje de caseta de ladrillo panel existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.		1			1,00	
							1,000
DDDU.6a	u DESMONTAJE APOYO METÁLICO Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.		1			1,00	
							1,000
EIEE.2BCA_2	u EMPALME LSBT Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm2 y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.						
	lineas Iberdrola		2			2,00	
	suministro BT polideportivo		1			1,00	
							3,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 4.2 ALUMBRADO							
UIIE.3abbeb	ml ZANJA ALUM 40X65CM 2Ø110MM PVC Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.						
			86				86,00
							86,000
EILE.2aa	m LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2 + CONTROL FLUJO 2X2.5MM2 Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm ² de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm ² de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.						
			100				100,00
							100,000
EILE.5c	u CIMENTACIÓN BÁCULO/COLUMNA 7-12 M Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.						
			5				5,00
							5,000
EILP.9iaba	u COLUMNA 10M Ø60MM 2 PROYECTOR/ES Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10 m de altura y 60 mm de diámetro en punta, para colocar 2 proyector/es, incluso cruceta metálica realizada de chapa de acero galvanizado para fijación de proyector/es a columna, de 2 brazos a 180º, 60 mm de diámetro y 0.25 m de longitud saliente, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.						
			3				3,00
							3,000
EILP.1gaa	u COLUMNA 8M Ø60MM 1 LUMINARIA/S Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.						
			2				2,00
							2,000
EILE.6a	u PIQUETA COBRE TOMA TIERRA ALUMBRADO EXTERIOR Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm ² , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.						
	en columna		5				5,00
							5,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EIEP.6aa	<p>m CONDUCTOR AISLADO DE TIERRA DE ALUMBRADO PÚBLICO.</p> <p>Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>						
		190					190,00
							190,000
EILL.5fa	<p>u PROYECTOR NEO1LED 16 L</p> <p>Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</p>						
		6					6,00
							6,000
EILL.5FA_1	<p>u LUMINARIA NANO2LED 24L</p> <p>Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</p>						
		2					2,00
							2,000
EIQL.1cdabc	<p>u ARQUETA LADRILLO 40X40X60CM C-250</p> <p>Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.</p>						
		6					6,00
		5					5,00
							11,000
EILE.4a	<p>u ADECUACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE</p> <p>Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>						
		1					1,00
							1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5 URBANIZACIÓN							
UPCG.1a	m3 EXTENDIDO Y COMPACTADO ZAHORRA Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.						
		1	71,47			0,15	10,72
							10,720
UPCH.1cba	m3 HNE-20 PLÁSTICA TM 20 Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 n/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.						
	Acera hormigón	1	71,47			0,15	10,72
							10,720
UPCB.1db	m BORDILLO HORM DC 25X15CM Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.						
	Cierre calzada	1	10,00				10,00
	Cierre muro	1	5,00				5,00
							15,000
EFFH.3afea	m2 FÁBRICA CV BHV 40X20X20 SPLIT Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.						
	Muro zona ajardinada	1	5,00			0,80	4,00
		1	10,00			0,60	6,00
							10,000
BARAN	m BARANDILLA PLACA PERFORADA/TRENZADA Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espesor, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.						
	Calle Orihuela	1	83,50				83,50
							83,500
UJPP.1babb	u PLANTACIÓN ARBOLADO Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.						
		7					7,00
							7,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UJPP.5aabb	u PLANTACIÓN ARBUSTO Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.						
		6					6,00
							6,000
UJSC.4bd	u CUPRESSUS MACROCARPA 201-250CM ALT EN CONTENEDOR Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m3, transporte incluido.						
		5					5,00
							5,000
UJSD13a	u OLEA EUROPAEA PER30-40CM EN CONTENEDOR Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.						
		2					2,00
							2,000
UJSC.5a	u JUNIPERUS CHINESIS STICTA PYRAMIDALIS Suministro de juniperus chinesis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m3, transporte incluido.						
		6					6,00
							6,000
PALZ1	PA REPOSICIÓN SERVICIOS NO DETECTADOS Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados no detectados.						
		1					1,00
							1,000
PALZ2	PA SEÑALIZACIÓN Y CARTELERÍA Partida alzada a justificar para señalización horizontal y cartelería.						
		1					1,00
							1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS							
GCD01V	u CRG Y TRANSP CAMIÓN 20 TN >20KM Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.						
		3				3,00	
							3,000
GCD02V	u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 7M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.						
		8				8,00	
							8,000
GCD03V	u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 9M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.						
		1				1,00	
							1,000
GCD05V	u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 30M³ >20KM Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.						
		3				3,00	
							3,000
GCD06V	u CRG Y TRANSP BIDÓN 0,3M³ >20KM Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.						
		3				3,00	
							3,000
GCD07V	t CANON VERT RESIDUO TIERRA INERTE Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).						
		1	45,57			45,57	
							45,570
GCD08V	t CANON VERT RESIDUO MADERA Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).						
		1	11,12			11,12	
							11,120
GCD09V	t CANON VERT RESIDUO METALES Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).						
		1	2,87			2,87	
							2,870

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
GCD10V	<p>t CANON VERT RESIDUO PAPEL</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	11,38			11,38	11,380
GCD11V	<p>t CANON VERT REDIDUO PLÁSTICO</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	4,11			4,11	4,110
GCD12V	<p>t CANON VERT RESIDUO VIDRIO</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	0,09			0,09	0,090
GCD15V	<p>t CANON VERT RESIDUO HORMIGÓN</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad 2,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	19,93			19,93	19,930
GCD16V	<p>t CANON VERT RESIDUO LADRILLOS, TEJAS, CERAMICO</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	5,35			5,35	5,350
GCD17V	<p>t CANON VER RESIDUO PIEDRA</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	24,64			24,64	24,640
GCD18V	<p>t CANON VERT RESIDUO BASURAS</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,90 t/m³, con código 200201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	4,28			4,28	4,280
GCD19V	<p>t CANON VERT RESIDUO PELIGROS</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	1	4,23			4,23	4,230

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD							
SYS	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida de seguridad y salud según desglose de estudio.						
	Seguridad y salud	1					1,00
							1,000

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0001	AMME.1babb	m3	Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.		2,42
				DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0002	AMME.2abb	m3	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.		5,93
				CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0003	AMME14ab	m3	Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.		6,29
				SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0004	AMMR.7ab	m3	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del proctor normal.		4,34
				CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0005	BARAN	m	Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espesor, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.		74,44
				SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0006	DDDE.1ab	m3	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		29,36
				VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0007	DDDF.1bb	m3	Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		24,18
				VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0008	DDDF.8ba	m	Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.		7,73
				SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0009	DDDU.6a	u	Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.		219,27
				DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0010	DDDU.9a	m	Desmontaje de valla metálica de simple torsión o similar y transporte a vertedero o lugar de acopio designado por el ayuntamiento.		6,53
				SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0011	DDDV.6aab	m	Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.		2,24
				DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0012	ECHA.3d	kg	Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para hormigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.		1,00
				UN EUROS	
0013	ECHC.1a	m2	Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.		9,72
				NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0014	ECHC.2abb	m2	Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.		30,29
				TREINTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0015	ECHH.1abc	m3	Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m ³ , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.		84,13
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0016	ECHH.3bbbbbac	m3	Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/ia preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.		88,59
				OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0017	EEFH11baaab	m2	Losa maciza inclinada hormigonada con hormigón ha 25/b/20/ia, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m ² de acero b500s, con formación de peldaño y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.		54,20
				CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0018	EEHF.1ca		Encofrado prefabricado de madera de forjado de vigas planas dispuesto con una inclinación comprendida entre el 30 y el 60%, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.		12,88
				DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0019	EFFH.3afea	m2	Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.		41,93
CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0020	EFSB22a	m	Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas especiales, según nte/fdb-3. colocado según planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm		23,95
VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0021	EIED.2aa	m	Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm ² de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		26,96
VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0022	EIED.4a	m	Colocación de placa de pvc sin halógenos para protección mecánica de cables enterrados en zanja subterránea.		1,66
UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0023	EIED.5a	m	Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterránea.		0,27
CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
0024	EIED.6a	m	Suministro y colocación de multiducto plástico libre de halógenos con designación mtt 4x40 según ni 52.95.20 para cables de control, red multimedia... en zanjas para líneas eléctricas de baja tensión de la compañía suministradora.		1,68
UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0025	EIEE.2BCA_1	u	Desmontaje de caseta de ladrillo panal existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.		98,30
NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
0026	EIEE.2BCA_2	u	Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm ² y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		409,91
CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0027	EIEP.6aa	m	Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)., incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		7,69
SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0028	EILE.2aa	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm ² de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm ² de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.		11,32
ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
0029	EILE.4a	u	Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		293,15
DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
0030	EILE.5a	u	CIMENTACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ALTURA <4 M, FORMADA POR ZAPATA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE DIMENSIONES 50X50X70 CM, CUATRO PERNOS DE ANCLAJE DE 14 MM DE DIÁMETRO Y 30 CM DE LONGITUD PARA RECIBIR PLACA DE ASIENTO Y CODO DE TUBO DE PVC DE 90MM, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN, NI EL RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, TOTALMENTE EJECUTADA.		30,01
TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS					
0031	EILE.5c	u	Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.		89,55
OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0032	EILE.6a	u	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm ² , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.		27,42
VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0033	EILL.5FA_1	u	Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.		434,36
CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0034	EILL.5fa	u	Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.		495,98
CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0035	EILP.1gaa	u	Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.		372,21
TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
0036	EILP.9iaba	u	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 MM DE ESPESOR, DE 10 M DE ALTURA Y 60 MM DE DIÁMETRO EN PUNTA, PARA COLOCAR 2 PROYECTOR/ES, INCLUSO CRUCETA METÁLICA REALIZADA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN DE PROYECTOR/ES A COLUMNA, DE 2 BRAZOS A 180º, 60 MM DE DIÁMETRO Y 0.25 M DE LONGITUD SALIENTE, PUERTA DE REGISTRO, CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, PLETINA PARA CUADRO, CABLEADO INTERIOR DE CONEXIÓN Y PUESTA A TIERRA; TOTALMENTE MONTADA.		570,95
QUINIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0037	EIQL.1cdabc	u	Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w 2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.		138,85
CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0038	ESCAL	m2	Demolición de escalera incluyendo peldañado, losa y muretes de apoyo, se incluye transporte y canon de vertido a vertedero autorizado del residuo generado.		10,24
				DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0039	GCD01V	u	Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.		101,50
				CIENTO UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0040	GCD02V	u	Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.		73,89
				SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0041	GCD03V	u	Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.		92,50
				NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0042	GCD05V	u	Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.		113,48
				CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0043	GCD06V	u	Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.		140,62
				CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0044	GCD07V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		7,12
				SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0045	GCD08V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		3,07
				TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0046	GCD09V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		3,32
				TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0047	GCD10V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad 0,90 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		3,08
				TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0048	GCD11V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad 0,90 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		3,08
				TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0049	GCD12V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad 1,50 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		3,08
				TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0050	GCD15V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad 2,50 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		4,07
				CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0051	GCD16V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad 1,50 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		6,05
				SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
0052	GCD17V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad 1,50 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		10,55
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0053	GCD18V	t	Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,90 t/m ³ , con código 200201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		10,59
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0054	GCD19V	t	Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,50 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).		20,42
				VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0055	GGCR.1ab_V	m ³	Carga y descarga mecánica de residuos de construcción y demolición (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.		1,42
				UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0056	GGCT.1a	m3	Carga mecánica de material de excavación sobre camión (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.		1,42
				UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0057	GGCT.2bb	m3	Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a cualquier distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la ley 10/2000 de residuos de la comunitat valenciana.		4,69
				CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0058	JUNTAS	m	Sellado de junta de dilatación de 15 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza shore a aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 20 mm de diámetro.		8,26
				OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0059	PALZ1	PA	Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados no detectados.		3.000,00
				TRES MIL EUROS	
0060	PALZ2	PA	Partida alzada a justificar para señalización horizontal y cartelería.		1.000,00
				MIL EUROS	
0061	SYS	ud	Partida de seguridad y salud según desglose de estudio.		1.416,12
				MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0062	TALA	ud	Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra incluso transporte a vertedero autorizado del residuo vegetal generado.		75,00
				SETENTA Y CINCO EUROS	
0063	UIIE.3aaceb	ml	Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		16,99
				DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0064	UIIE.3abbeb	ml	Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.		17,65
				DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0065	UJPP.1babb	u	Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.		26,62
VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
0066	UJPP.5aabb	u	Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.		3,28
TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
0067	UJSC.4bd	u	Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m ³ , transporte incluido.		63,74
SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0068	UJSC.5a	u	Suministro de juniperus chinesis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m ³ , transporte incluido.		7,66
SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0069	UJSD13a	u	Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m ³ , transporte incluido.		190,80
CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
0070	UPCB.1db	m	Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.		17,87
DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0071	UPCG.1a	m3	Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.		20,43
VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0072	UPCH.1cba	m3	Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 n/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.		79,24
SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
0073	UPCH.7b	m2	Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/iiá coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.		20,51
VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
----	--------	----	-------------	-----------------	-------------

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

4.4.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0001	AMME.1babb	m3	Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	
			Mano de obra	0,01
			Maquinaria.....	2,23
			Resto de obra y materiales	0,04
			Suma la partida	2,28
			Costes indirectos 6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA	2,42
0002	AMME.2abb	m3	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	
			Mano de obra	0,42
			Maquinaria.....	5,39
			Resto de obra y materiales	0,12
			TOTAL PARTIDA	5,93
0003	AMME14ab	m3	Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	
			Mano de obra	0,42
			Maquinaria.....	5,39
			Resto de obra y materiales	0,12
			Suma la partida	5,93
			Costes indirectos 6,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA	6,29
0004	AMMR.7ab	m3	Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del proctor normal.	
			Mano de obra	0,52
			Maquinaria.....	2,19
			Resto de obra y materiales	1,38
			Suma la partida	4,09
			Costes indirectos 6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA	4,34

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0005	BARAN	m	Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espesor, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.	
			Mano de obra	15,01
			Maquinaria.....	0,31
			Resto de obra y materiales	54,91
			Suma la partida	70,23
			Costes indirectos 6,00%	4,21
			TOTAL PARTIDA	74,44
0006	DDDE.1ab	m3	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	
			Mano de obra	2,10
			Maquinaria.....	4,00
			Resto de obra y materiales	0,54
			Suma la partida	27,70
			Costes indirectos 6,00%	1,66
			TOTAL PARTIDA	29,36
0007	DDDF.1bb	m3	Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	
			Mano de obra	17,92
			Maquinaria.....	4,44
			Resto de obra y materiales	0,45
			Suma la partida	22,81
			Costes indirectos 6,00%	1,37
			TOTAL PARTIDA	24,18
0008	DDDF.8ba	m	Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.	
			Mano de obra	7,08
			Resto de obra y materiales	0,21
			Suma la partida	7,29
			Costes indirectos 6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA	7,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0009	DDDU.6a	u	Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.	
			Mano de obra	91,96
			Maquinaria.....	114,90
			Suma la partida	206,86
			Costes indirectos 6,00%	12,41
			TOTAL PARTIDA	219,27
0010	DDDU.9a	m	Desmontaje de valla metálica de simple torsión o similar y transporte a vertedero o lugar de acopio designado por el ayuntamiento.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	6,53
0011	DDDV.6aab	m	Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.	
			Mano de obra	1,15
			Maquinaria.....	0,43
			Suma la partida	2,11
			Costes indirectos 6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA	2,24
0012	ECHA.3d	kg	Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para hormigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.	
			Mano de obra	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,02
			Suma la partida	0,94
			Costes indirectos 6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA	1,00
0013	EHC.1a	m2	Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.	
			Mano de obra	8,60
			Resto de obra y materiales.....	0,57
			Suma la partida	9,17
			Costes indirectos 6,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA	9,72
0014	EHC.2abb	m2	Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.	
			Mano de obra	14,28
			Resto de obra y materiales.....	0,81
			Suma la partida	28,58
			Costes indirectos 6,00%	1,71
			TOTAL PARTIDA	30,29
0015	ECHH.1abc	m3	Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.	

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
			Mano de obra	6,16
			Maquinaria.....	7,90
			Resto de obra y materiales	65,31
			Suma la partida	79,37
			Costes indirectos 6,00%	4,76
			TOTAL PARTIDA	84,13
0016	ECHH.3bbbbbbac	m3	Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/ia preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.	
			Mano de obra	6,16
			Maquinaria.....	8,00
			Resto de obra y materiales	69,42
			Suma la partida	83,58
			Costes indirectos 6,00%	5,01
			TOTAL PARTIDA	88,59
0017	EEFH11baaab	m2	Losa maciza inclinada hormigonada con hormigón ha 25/b/20/ia, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m2 de acero b500s, con formación de peldaño y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.	
			Mano de obra	25,66
			Maquinaria.....	0,91
			Resto de obra y materiales	23,70
			Suma la partida	51,13
			Costes indirectos 6,00%	3,07
			TOTAL PARTIDA	54,20
0018	EEHF.1ca		Encofrado prefabricado de madera de forjado de vigas planas dispuesto con una inclinación comprendida entre el 30 y el 60%, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.	
			Mano de obra	11,76
			Maquinaria.....	0,34
			Resto de obra y materiales	0,25
			TOTAL PARTIDA	12,88
0019	EFFH.3afea	m2	Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.	
			Mano de obra	21,68
			Resto de obra y materiales	2,16
			Suma la partida	39,56
			Costes indirectos 6,00%	2,37
			TOTAL PARTIDA	41,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0020	EFSB22a	m	Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas especiales, según nte/fdb-3. colocado según planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm	
			Mano de obra	9,46
			Resto de obra y materiales	13,13
			Suma la partida	22,59
			Costes indirectos 6,00%	1,36
			TOTAL PARTIDA	23,95
0021	EIED.2aa	m	Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm ² de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.	
			Mano de obra	3,46
			Resto de obra y materiales	3,72
			Suma la partida	25,43
			Costes indirectos 6,00%	1,53
			TOTAL PARTIDA	26,96
0022	EIED.4a	m	Colocación de placa de pvc sin halógenos para protección mecánica de cables enterrados en zanja subterránea.	
			Mano de obra	0,13
			Resto de obra y materiales	1,53
			TOTAL PARTIDA	1,66
0023	EIED.5a	m	Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterránea.	
			Mano de obra	0,13
			Resto de obra y materiales	0,14
			TOTAL PARTIDA	0,27
0024	EIED.6a	m	Suministro y colocación de multiducto plástico libre de halógenos con designación mtt 4x40 según ni 52.95.20 para cables de control, red multimedia... en zanjas para líneas eléctricas de baja tensión de la compañía suministradora.	
			Mano de obra	0,13
			Resto de obra y materiales	1,55
			TOTAL PARTIDA	1,68
0025	EIEE.2BCA_1	u	Desmontaje de caseta de ladrillo panal existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.	
			Mano de obra	90,92
			Resto de obra y materiales	1,82
			Suma la partida	92,74
			Costes indirectos 6,00%	5,56
			TOTAL PARTIDA	98,30

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0026	EIEE.2BCA_2	u	Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm ² y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.	
			Mano de obra	59,13
			Resto de obra y materiales	327,58
			Suma la partida	386,71
			Costes indirectos 6,00%	23,20
			TOTAL PARTIDA	409,91
0027	EIEP.6aa	m	Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)., incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
			Mano de obra	4,69
			Resto de obra y materiales	0,14
			Suma la partida	7,25
			Costes indirectos 6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA	7,69
0028	EILE.2aa	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm ² de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm ² de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.	
			Mano de obra	5,80
			Resto de obra y materiales	1,18
			Suma la partida	10,68
			Costes indirectos 6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA	11,32
0029	EILE.4a	u	Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
			Mano de obra	33,14
			Resto de obra y materiales	5,42
			Suma la partida	276,56
			Costes indirectos 6,00%	16,59
			TOTAL PARTIDA	293,15

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0030	EILE.5a	u	CIMENTACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ALTURA <4 M, FORMADA POR ZAPATA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE DIMENSIONES 50X50X70 CM, CUATRO PERNOS DE ANCLAJE DE 14 MM DE DIÁMETRO Y 30 CM DE LONGITUD PARA RECIBIR PLACA DE ASIENTO Y CODO DE TUBO DE PVC DE 90MM, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN, NI EL RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, TOTALMENTE EJECUTADA.	
			Mano de obra	10,11
			Maquinaria.....	0,07
			Resto de obra y materiales	10,62
			TOTAL PARTIDA	30,01
0031	EILE.5c	u	Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	
			Mano de obra	14,47
			Maquinaria.....	0,07
			Resto de obra y materiales	48,64
			Suma la partida	84,48
			Costes indirectos 6,00%	5,07
			TOTAL PARTIDA	89,55
0032	EILE.6a	u	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm ² , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.	
			Mano de obra	7,68
			Resto de obra y materiales	18,19
			Suma la partida	25,87
			Costes indirectos 6,00%	1,55
			TOTAL PARTIDA	27,42
0033	EILL.5FA_1	u	Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25°c y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.	
			Mano de obra	10,74
			Resto de obra y materiales	399,03
			Suma la partida	409,77
			Costes indirectos 6,00%	24,59
			TOTAL PARTIDA	434,36

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0034	EILL.5fa	u	Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.	
			Mano de obra	10,74
			Resto de obra y materiales	457,17
			Suma la partida	467,91
			Costes indirectos 6,00%	28,07
			TOTAL PARTIDA	495,98
0035	EILP.1gaa	u	Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.	
			Mano de obra	8,55
			Maquinaria.....	24,07
			Resto de obra y materiales	24,61
			Suma la partida	351,14
			Costes indirectos 6,00%	21,07
			TOTAL PARTIDA	372,21
0036	EILP.9iaba	u	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 MM DE ESPESOR, DE 10 M DE ALTURA Y 60 MM DE DIÁMETRO EN PUNTA, PARA COLOCAR 2 PROYECTOR/ES, INCLUSO CRUCETA METÁLICA REALIZADA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN DE PROYECTOR/ES A COLUMNA, DE 2 BRAZOS A 180º, 60 MM DE DIÁMETRO Y 0.25 M DE LONGITUD SALIENTE, PUERTA DE REGISTRO, CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, PLETINA PARA CUADRO, CABLEADO INTERIOR DE CONEXIÓN Y PUESTA A TIERRA; TOTALMENTE MONTADA.	
			Mano de obra	24,30
			Maquinaria.....	24,14
			Resto de obra y materiales	55,78
			Suma la partida	538,63
			Costes indirectos 6,00%	32,32
			TOTAL PARTIDA	570,95
0037	EIQL.1cdabc	u	Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w 2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	
			Mano de obra	46,33
			Resto de obra y materiales	41,18
			Suma la partida	130,99
			Costes indirectos 6,00%	7,86
			TOTAL PARTIDA	138,85

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0038	ESCAL	m2	Demolición de escalera incluyendo peldañado, losa y muretes de apoyo, se incluye transporte y canon de vertido a vertedero autorizado del residuo generado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	10,24
0039	GCD01V	u	Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.	
			Mano de obra	5,94
			Maquinaria.....	89,27
			Resto de obra y materiales	0,54
			Suma la partida	95,75
			Costes indirectos 6,00%	5,75
			TOTAL PARTIDA	101,50
0040	GCD02V	u	Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	
			Mano de obra	2,31
			Maquinaria.....	7,42
			Resto de obra y materiales	59,98
			Suma la partida	69,71
			Costes indirectos 6,00%	4,18
			TOTAL PARTIDA	73,89
0041	GCD03V	u	Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	
			Mano de obra	2,98
			Maquinaria.....	9,56
			Resto de obra y materiales	74,72
			Suma la partida	87,26
			Costes indirectos 6,00%	5,24
			TOTAL PARTIDA	92,50
0042	GCD05V	u	Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	
			Mano de obra	9,91
			Maquinaria.....	31,83
			Resto de obra y materiales	65,32
			Suma la partida	107,06
			Costes indirectos 6,00%	6,42
			TOTAL PARTIDA	113,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0043	GCD06V	u	Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.	
			Mano de obra	0,11
			Maquinaria.....	0,34
			Resto de obra y materiales	132,21
			Suma la partida	132,66
			Costes indirectos 6,00%	7,96
			TOTAL PARTIDA	140,62
0044	GCD07V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	7,12
0045	GCD08V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3,07
0046	GCD09V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3,32
0047	GCD10V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3,08
0048	GCD11V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3,08
0049	GCD12V	t	Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3,08

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0050	GCD15V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad 2,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	4,07
0051	GCD16V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	6,05
0052	GCD17V	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	10,55
0053	GCD18V	t	Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,90 t/m³, con código 200201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	10,59
0054	GCD19V	t	Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	20,42
0055	GGCR.1ab_V	m³	Carga y descarga mecánica de residuos de construcción y demolición (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.	
			Mano de obra	0,33
			Maquinaria.....	1,06
			Resto de obra y materiales	0,03
			TOTAL PARTIDA	1,42
0056	GGCT.1a	m3	Carga mecánica de material de excavación sobre camión (incluido el tiempo de espera de éste), incluso humedecido de la carga.	
			Mano de obra	0,33
			Maquinaria.....	1,06
			Resto de obra y materiales	0,03
			TOTAL PARTIDA	1,42

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0057	GGCT.2bb	m3	Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a cualquier distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la ley 10/2000 de residuos de la comunitat valenciana.	
			Mano de obra	0,33
			Maquinaria.....	4,00
			Resto de obra y materiales	0,09
			Suma la partida	4,42
			Costes indirectos 6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA	4,69
0058	JUNTAS	m	Sellado de junta de dilatación de 15 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza shore a aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 20 mm de diámetro.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	8,26
0059	PALZ1	PA	Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados no detectados.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	3.000,00
0060	PALZ2	PA	Partida alzada a justificar para señalización horizontal y cartelería.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	1.000,00
0061	SYS	ud	Partida de seguridad y salud según desglose de estudio.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	1.416,12
0062	TALA	ud	Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra incluso transporte a vertedero autorizado del residuo vegetal generado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	75,00
0063	UIIE.3aaceb	ml	Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.	
			Mano de obra	8,52
			Maquinaria.....	1,61
			Resto de obra y materiales	0,39
			Suma la partida	16,03
			Costes indirectos 6,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA	16,99

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0064	UIIE.3abbeb	ml	Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.	
			Mano de obra	8,50
			Maquinaria.....	1,40
			Resto de obra y materiales.....	0,39
			Suma la partida	16,65
			Costes indirectos 6,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA	17,65
0065	UJPP.1babb	u	Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.	
			Mano de obra	17,79
			Resto de obra y materiales.....	2,85
			Suma la partida	25,11
			Costes indirectos 6,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA	26,62
0066	UJPP.5aabb	u	Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.	
			Mano de obra	2,75
			Resto de obra y materiales.....	0,34
			Suma la partida	3,09
			Costes indirectos 6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA	3,28
0067	UJSC.4bd	u	Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m³, transporte incluido.	
			Suma la partida	60,13
			Costes indirectos 6,00%	3,61
			TOTAL PARTIDA	63,74
0068	UJSC.5a	u	Suministro de juniperus chinensis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m³, transporte incluido.	
			Suma la partida	7,23
			Costes indirectos 6,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA	7,66
0069	UJSD13a	u	Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m³, transporte incluido.	
			Suma la partida	180,00
			Costes indirectos 6,00%	10,80
			TOTAL PARTIDA	190,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
0070	UPCB.1db	m	Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.	
			Mano de obra	8,39
			Maquinaria.....	1,20
			Resto de obra y materiales	3,17
			Suma la partida	16,86
			Costes indirectos 6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA	17,87
0071	UPCG.1a	m3	Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.	
			Mano de obra	0,08
			Maquinaria.....	6,29
			Resto de obra y materiales	0,38
			Suma la partida	19,27
			Costes indirectos 6,00%	1,16
			TOTAL PARTIDA	20,43
0072	UPCH.1cba	m3	Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 n/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.	
			Mano de obra	12,60
			Maquinaria.....	0,22
			Resto de obra y materiales	1,58
			Suma la partida	74,75
			Costes indirectos 6,00%	4,49
			TOTAL PARTIDA	79,24
0073	UPCH.7b	m2	Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/iiia coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.	
			Mano de obra	4,34
			Resto de obra y materiales	13,06
			Suma la partida	19,35
			Costes indirectos 6,00%	1,16
			TOTAL PARTIDA	20,51

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
----	--------	----	-------------	-------------

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

4.5.- PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES				
DDDU.9a	m DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA Desmontaje de valla metálica de simple torsión o similar y transporte a vertedero o lugar de acopio designado por el ayuntamiento.	38,000	6,53	248,14
DDDF.8ba	m LEVNT BARAN FES/APROV Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y la carga y el transporte a vertedero, según nte/add-18.	32,000	7,73	247,36
DDDE.1ab	m3 DEMOL HM RETROEXCAVADORA Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	10,500	29,36	308,28
ESCAL	m2 DEMOLICIÓN ESCALERA Demolición de escalera incluyendo peldañado, losa y muretes de apoyo, se incluye transporte y canon de vertido a vertedero autorizado del residuo generado.	64,000	10,24	655,36
DDDF.1bb	m3 DEMOL FAB BLQ H C/MARTILLO Demolición de fábrica de bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	0,960	24,18	23,21
DDDV.6aab	m DEMOL BORDILLO MMEC Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.	5,500	2,24	12,32
TALA	ud TALADO DE ÁRBOL Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra incluso transporte a vertedero autorizado del residuo vegetal generado.	5,000	75,00	375,00
TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES.....				1.869,67

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
AMME14ab	m3 EXCV BATACHES MMEC Excavación mediante bataches mediante medios mecánicos en tierras, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	176,270	6,29	1.108,74
AMME.1babb	m3 EXCV TIE CIELO ABT MMEC Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	552,810	2,42	1.337,80
AMMR.7ab	m3 RELLENO EXTENDIDO PROPIAS BAND Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del proctor normal.	318,090	4,34	1.380,51
GGCT.2bb	m3 CRG Y RANSP TIERRAS >20KM Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a cualquier distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la ley 10/2000 de residuos de la comunitat valenciana.	472,640	4,69	2.216,68
TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				6.043,73

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 3 RAMPA Y ESCALERA				
ECHH.1abc	<p>m3 SUMINISTRO Y VERTIDO DE HL-150/P/20</p> <p>Suministro y vertido de hormigón de limpieza hl-150/p/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido mediante bomba, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.</p>	18,660	84,13	1.569,87
ECHH.3bbbbbac	<p>m3 SUMINISTRO Y VERTIDO HA-25/B/20/IIA P/ZAPATAS-MUROS</p> <p>Suministro y vertido de hormigón ha-25/b/20/IIA preparado en central para hormigonado de zapatas y muros, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.</p>	184,540	88,59	16.348,40
ECHA.3d	<p>kg ACERO B 500 SD</p> <p>Suministro de jaulas montadas en taller de acero corrugado b 500 sd de distintos diámetros y colocación como armado, incluido el atado de solapes, la colocación de separadores, cortes y despuntes, totalmente montada y lista para hormigonar, según ehe-08, db se-c del cte y nte-cs.</p>	11.548,140	1,00	11.548,14
ECHC.1a	<p>m2 ENCF ZAPATAS, RIOSTRAS Y ENCEPADOS</p> <p>Montaje de encofrado para zapatas, encepados y vigas riostras, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.</p>	78,100	9,72	759,13
ECHC.2abb	<p>m2 ENCF MET MURO 2CR</p> <p>Encofrado a 2 caras de muro acabado visto de cualquier altura, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.</p>	371,750	30,29	11.260,31
JUNTAS	<p>m SELLADO JUNTA DILATACIÓN MUROS</p> <p>Sellado de junta de dilatación de 15 mm de anchura, en paramento vertical exterior, con masilla selladora mono-componente de poliuretano, dureza shore a aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 20 mm de diámetro.</p>	29,600	8,26	244,50
EEFH11baaab	<p>m2 LOSA ESCALERA 15 CM C/PELD</p> <p>Losa maciza inclinada hormigonada con hormigón ha 25/b/20/IIA, de 15 cm de canto, con una cuantía media de 16 kg/m2 de acero b500s, con formación de peldaño y acabado visto, incluido el encofrado; el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según ehe-08.</p>	9,000	54,20	487,80
UPCG.1a	<p>m3 EXTENDIDO Y COMPACTADO ZAHORRA</p> <p>Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.</p>	43,200	20,43	882,58
UPCH.7b	<p>m2 PAV HORMIGÓN COLOREADO ALIS RLLD</p> <p>Pavimento clase 3 según db sua-1 del cte, de 15cm de espesor, realizado con hormigón h-25/b/20/IIA coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rayado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.</p>	216,000	20,51	4.430,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
BARAN	<p>m BARANDILLA PLACA PERFORADA/TRENZADA</p> <p>Barandilla de rampa y escalera, de altura variable segun planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espeso , fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.</p>	197,000	74,44	14.664,68
EFSB22a	<p>m PASAMANOS Ø50MM A GALV</p> <p>Pasamanos metálico formado por tubo de diámetro 50mm de acero galvanizado, incluso piezas espediales, según nte/fdb-3. colocado segun planos a altura comprendida entre 90 cm y un segundo pasamanos a cota 70cm</p>	445,980	23,95	10.681,22
TOTAL CAPÍTULO 3 RAMPA Y ESCALERA				72.876,79

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 4 ELECTRICIDAD				
SUBCAPÍTULO 4.1 BAJA TENSIÓN				
UIIE.3aaceb	<p>ml ZANJA BT 35X85CM 1Ø160MM PVC</p> <p>Zanja para distribución eléctrica de la red de baja tensión de 0.35m de ancho y 0.85m de profundidad compuesta por 1 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 160mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p>	30,000	16,99	509,70
EIED.2aa	<p>m TEND LSBT 3X240+1X150MM2 DIREC ENT</p> <p>Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kv, cubierta de pvc y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm de sección, sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p>	35,000	26,96	943,60
EIEE.2BCA_1	<p>u DESMONTAJE CGP</p> <p>Desmontaje de caseta de ladrillo panel existente con dos puertas metálicas de chapa y tejadillo con impermeabilización y acabado enfoscado, incluso cajas generales de protección existentes en su interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero para su gestión.</p>	1,000	98,30	98,30
DDDU.6a	<p>u DESMONTAJE APOYO METÁLICO</p> <p>Desmontaje apoyo metálico, herrajes y línea aérea baja tensión existente, incluso incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización y/o a vertedero autorizado para su gestión.</p>	1,000	219,27	219,27
EIEE.2BCA_2	<p>u EMPALME LSBT</p> <p>Empalme termorretráctil para cable seco de baja tensión 3x240+1x150mm² y ejecución de las conexiones, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p>	3,000	409,91	1.229,73
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 BAJA TENSIÓN				3.000,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO 4.2 ALUMBRADO				
UIIE.3abbeb	<p>ml ZANJA ALUM 40X65CM 2Ø110MM PVC</p> <p>Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 2 tubos de pvc corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre un asiento de arena relleno hasta 5cm sobre la canalización, incluida la colocación de 1 cinta de señalización, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.</p>	86,000	17,65	1.517,90
EILE.2aa	<p>m LÍNEA ALUM PUBL RV-K 4X6MM2 + CONTROL FLUJO 2X2.5MM2</p> <p>Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento rv-k 0.6/1 kv, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm² de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el reglamento de baja tensión 2002.</p>	100,000	11,32	1.132,00
EILE.5c	<p>u CIMENTACIÓN BÁCULO/COLUMNA 7-12 M</p> <p>Cimentación de báculo o columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón hm-20/p/20/i de dimensiones 80x80x120 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de pvc de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.</p>	5,000	89,55	447,75
EILP.9iaba	<p>u COLUMNA 10M Ø60MM 2 PROYECTOR/ES</p> <p>Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10 m de altura y 60 mm de diámetro en punta, para colocar 2 proyector/es, incluso cruceta metálica realizada de chapa de acero galvanizado para fijación de proyector/es a columna, de 2 brazos a 180º, 60 mm de diámetro y 0.25 m de longitud saliente, puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.</p>	3,000	570,95	1.712,85
EILP.1gaa	<p>u COLUMNA 8M Ø60MM 1 LUMINARIA/S</p> <p>Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.</p>	2,000	372,21	744,42
EILE.6a	<p>u PIQUETA COBRE TOMA TIERRA ALUMBRADO EXTERIOR</p> <p>Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm², soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.</p>	5,000	27,42	137,10
EIEP.6aa	<p>m CONDUCTOR AISLADO DE TIERRA DE ALUMBRADO PÚBLICO.</p> <p>Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)., incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	190,000	7,69	1.461,10

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
EILL.5fa	<p>u PROYECTOR NEO1LED 16 L</p> <p>Proyector para exteriores con marcado CE, NEOS 1 LED / 5120 / 16 LEDS 500mA NW / 331782 de SCHREDER o equivalente, formado por carcasa de Aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio unidad óptica led de 26 w de potencia y 3100 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</p>	6,000	495,98	2.975,88
EILL.5FA_1	<p>u LUMINARIA NANO2LED 24L</p> <p>Luminaria con marcado CE, NANO 2 LED / 5137 / 24 LEDS de SCHREDER o equivalente, formada por carcasa de Aleación de aluminio inyectado pintado reflector de aluminio y cierre de vidrio templado curvo, unidad óptica led de 26 w de potencia y 2977 lúmenes de flujo luminoso a 25ºc y transformador electrónico, tensión de alimentación 110-220/230 v y grado de protección IP-65, según UNE 60598; colocado sobre soporte (no incluido), comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</p>	2,000	434,36	868,72
EIQL.1cdabc	<p>u ARQUETA LADRILLO 40X40X60CM C-250</p> <p>Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento m-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento gp csiv w 2 con tapa de hormigón clase c-250, incluida la formación de la base de hormigón hm-30/b/20/i+qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.</p>	11,000	138,85	1.527,35
EILE.4a	<p>u ADECUACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE</p> <p>Adecuación cuadro alumbrado existente por la incorporación de un nuevo circuito para alumbrado rampa, formado por una salida de tres fases (R-S-T), protegidas con interruptor automático unipolar de intensidad 10 A, contactor 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	1,000	293,15	293,15
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 ALUMBRADO				12.818,22
TOTAL CAPÍTULO 4 ELECTRICIDAD				15.818,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 5 URBANIZACIÓN				
UPCG.1a	<p>m3 EXTENDIDO Y COMPACTADO ZAHORRA</p> <p>Extendido y compactado de zahorra artificial realizado con retroexcavadora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.</p>	10,720	20,43	219,01
UPCH.1cba	<p>m3 HNE-20 PLÁSTICA TM 20</p> <p>Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 n/mm², de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales incluso juntas con radial.</p>	10,720	79,24	849,45
UPCB.1db	<p>m BORDILLO HORM DC 25X15CM</p> <p>Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón hne-15n, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.</p>	15,000	17,87	268,05
EFFH.3afea	<p>m2 FÁBRICA CV BHV 40X20X20 SPLIT</p> <p>Fábrica vista realizada con bloque de hormigón, hueco, de 40x20x20 cm, tipo 'split', aparejados y recibidos con mortero de cemento m-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas, roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, incluso albardilla de coronación de hormigón, según db se-f del cte y nte/ffb.</p>	10,000	41,93	419,30
BARAN	<p>m BARANDILLA PLACA PERFORADA/TRENZADA</p> <p>Barandilla de rampa y escalera, de altura variable según planos a una altura de 100 cm, formada por: bastidor lacado color a definir por la df: compuesto de doble barandal superior y barandal inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x20x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x40x1,5 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de chapa perforada/trenzada de acero galvanizado con perforaciones cuadradas de 20x20 mm de 1,5 mm de espesor, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.</p>	83,500	74,44	6.215,74
UJPP.1babb	<p>u PLANTACIÓN ARBOLADO</p> <p>Replanteo, presentación y plantación de arbolado en hoyo de 80x80x80cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.</p>	7,000	26,62	186,34
UJPP.5aabb	<p>u PLANTACIÓN ARBUSTO</p> <p>Replanteo, presentación y plantación de arbusto en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.</p>	6,000	3,28	19,68
UJSC.4bd	<p>u CUPRESSUS MACROCARPA 201-250CM ALT EN CONTENEDOR</p> <p>Suministro de cupressus macrocarpa de entre 101 y 150cm de altura en contenedor de 0.08m³, transporte incluido.</p>	5,000	63,74	318,70

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
UJSD13a	u OLEA EUROPAEA PER30-40CM EN CONTENEDOR Suministro de olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1a m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.	2,000	190,80	381,60
UJSC.5a	u JUNIPERUS CHINESIS STICTA PYRAMIDALIS Suministro de juniperus chinesis sticta pyramidalis de entre 50 y 60cm de altura en contenedor de 0.01m3, transporte incluido.	6,000	7,66	45,96
PALZ1	PA REPOSICIÓN SERVICIOS NO DETECTADOS Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados no detectados.	1,000	3.000,00	3.000,00
PALZ2	PA SEÑALIZACIÓN Y CARTELERÍA Partida alzada a justificar para señalización horizontal y cartelería.	1,000	1.000,00	1.000,00
TOTAL CAPÍTULO 5 URBANIZACIÓN				12.923,83

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
GCD01V	<p>u CRG Y TRANSP CAMIÓN 20 TN >20KM</p> <p>Carga y transporte con camión de 20 tn para residuos de tierras y piedras generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, situada a más de 20 km, incluida su descarga.</p>	3,000	101,50	304,50
GCD02V	<p>u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 7M³ >20KM</p> <p>Carga y transporte de contenedor de 7 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.</p>	8,000	73,89	591,12
GCD03V	<p>u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 9M³ >20KM</p> <p>Carga y transporte de contenedor de 9 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.</p>	1,000	92,50	92,50
GCD05V	<p>u CRG Y TRANSP CONTENEDOR 30M³ >20KM</p> <p>Carga y transporte de contenedor de 30 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.</p>	3,000	113,48	340,44
GCD06V	<p>u CRG Y TRANSP BIDÓN 0,3M³ >20KM</p> <p>Carga y transporte de bidón de 0,3 m³ para almacenamiento de residuos no peligrosos generados en la construcción y demolición, a punto de vertido o planta de gestión, incluida su descarga.</p>	3,000	140,62	421,86
GCD07V	<p>t CANON VERT RESIDUO TIERRA INERTE</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,25 t/m³, procedentes de excavación, con código 170504 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	45,570	7,12	324,46
GCD08V	<p>t CANON VERT RESIDUO MADERA</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,60 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	11,120	3,07	34,14
GCD09V	<p>t CANON VERT RESIDUO METALES</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de metales no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	2,870	3,32	9,53
GCD10V	<p>t CANON VERT RESIDUO PAPEL</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de papel no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 200101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	11,380	3,08	35,05
GCD11V	<p>t CANON VERT REDIDUO PLÁSTICO</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de plásticos no peligrosos con una densidad 0,90 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170203 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,110	3,08	12,66

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
GCD12V	<p>t CANON VERT RESIDUO VIDRIO</p> <p>Deposición controlada en planta de reciclaje, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de vidrio no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170202 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	0,090	3,08	0,28
GCD15V	<p>t CANON VERT RESIDUO HORMIGÓN</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de hormigón no peligrosos con una densidad 2,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	19,930	4,07	81,12
GCD16V	<p>t CANON VERT RESIDUO LADRILLOS, TEJAS, CERAMICO</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de ladrillos, tejas, materiales cerámicos, etc no peligrosos con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	5,350	6,05	32,37
GCD17V	<p>t CANON VER RESIDUO PIEDRA</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado, con canon sobre la deposición controlada, de residuos de piedra con una densidad 1,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	24,640	10,55	259,95
GCD18V	<p>t CANON VERT RESIDUO BASURAS</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos de basura, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,90 t/m³, con código 200201 según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,280	10,59	45,33
GCD19V	<p>t CANON VERT RESIDUO PELIGROS</p> <p>Deposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos peligrosos, con canon sobre la deposición controlada, con una densidad 0,50 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código según la lista europea de residuos (orden mam/304/2002).</p>	4,230	20,42	86,38
TOTAL CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS				2.671,69

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD				
SYS	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida de seguridad y salud según desglose de estudio.			
		1,000	1.416,12	1.416,12
TOTAL CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD				1.416,12
TOTAL				113.620,65

Valencia, julio de 2018

EMPRESA CONSULTORA: VIELCA INGENIEROS, S.A.
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

4.6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES.....	1.869,67
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.043,73
3	RAMPA Y ESCALERA	72.876,79
4	ELECTRICIDAD.....	15.818,82
5	URBANIZACIÓN	12.923,83
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.671,69
7	SEGURIDAD Y SALUD	1.416,12
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		113.620,65
	13,00% Gastos generales.....	14.770,68
	6,00% Beneficio industrial.....	6.817,24
	SUMA DE G.G. y B.I.	21.587,92
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)		135.208,57
	21,00% I.V.A.....	28.393,80
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)		163.602,37

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. EXCLUIDO) del presente Proyecto a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Valencia, julio de 2018

Empresa consultora: VIELCA INGENIEROS, S.A.
LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo: Vicente M. Candela Canales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Alberto Vila García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

