

PROYECTO de EJECUCIÓN de:
**DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y
MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO
DE LA DEHESA**

Promueve:

**AYUNTAMIENTO DE
VILLAVIEJA DEL LOZOYA**




Técnico redactor:

**Mariano Ortiz Sánchez. Arquitecto col. COAM 6.560
Septiembre 2022**



Firmado digitalmente
por CARMEN
SAGREDO RODRIGUEZ

- 
Fecha: 2023.10.24
08:57:05 +02'00'

MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1.-DATOS GENERALES

- 1.1. ARQUITECTO REDACTOR, AUTOR Y OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.2. EMPLAZAMIENTO
- 1.3. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LA ZONA DE OBRAS
- 1.4. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL
 - 1.4.1. DESCRIPCIÓN
 - 1.4.2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA
- 1.5. ACCESIBILIDAD
- 1.6. ESTUDIO GEOTÉCNICO. JUSTIFICACIÓN DE SU NO INCLUSIÓN

2.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, PROCESO CONSTRUCTIVO, CALIDAD DE LOS MATERIALES Y MEDIDAS CORRECTORAS

- 3.-IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS
- 4.-NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE
- 5.-FRACCIONAMIENTO
- 6.-CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA
- 7.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 8.-FORMA DE ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS
- 9.-PLAZO DE EJECUCIÓN
- 10.-PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
- 11.-NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 12.-CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA
- 13.-PLAZO DE GARANTÍA
- 14.-REVISIÓN DE PRECIOS
- 15.-CONTROL DE CALIDAD.
- 16.-CARTEL DE OBRA
- 17.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 18.-CONCLUSIÓN.

ANEXOS:

- 1- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 2- PLAN DE OBRA
- 3- GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4- ACTA DE REPLANTEO

MEMORIA

1. DATOS GENERALES

1.1. ARQUITECTO REDACTOR, AUTOR Y OBJETO DEL PROYECTO.

El arquitecto redactor del presente proyecto es **D. MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ**, Colegiado N° 6.560 en el Colegio de Arquitectos de Madrid.

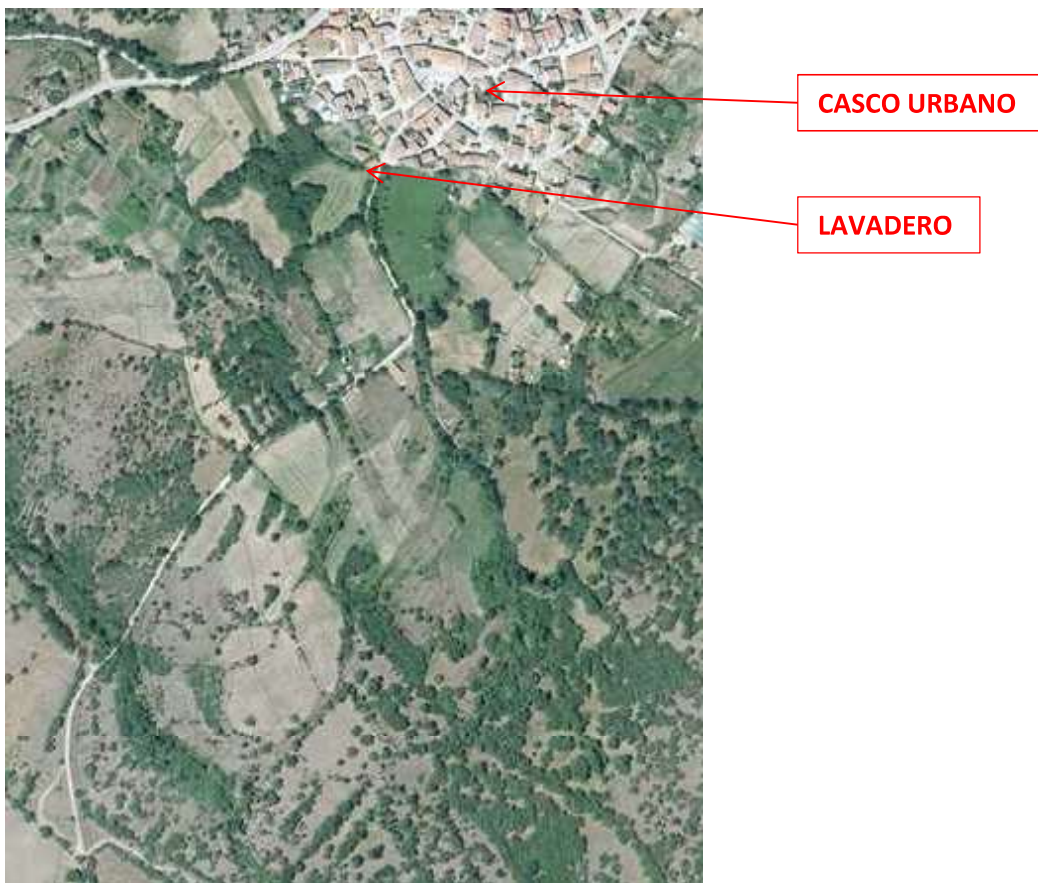
Se redacta el presente documento por encargo del Excelentísimo Ayuntamiento de Villavieja de Lozoya, con la finalidad de valorar y llevar a cabo las obras de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA DE VILLAVIEJA DE LOZOYA**, al amparo del ACUERDO de 20 de octubre de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación del Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el período 2022-2026 BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de 22 de octubre de 2021.

En el presente proyecto de ejecución se definen las obras necesarias para la ejecución de nuevo alumbrado y rehabilitación de las líneas de distribución de la energía, mejorando su eficiencia energética, reduciendo la factura energética municipal, así como, la accesibilidad del camino.

1.2. EMPLAZAMIENTO.

La actuación se realizará en el Camino de la Dehesa, que parte de la parte sur del Casco Urbano, junto al Lavadero y la Fragua, en dirección Sur Suroeste, dirección Pinilla.

El municipio de Villavieja el Lozoya se localiza en la parte oeste de la Sierra Norte de la Comunidad Autónoma de Madrid.



1.3. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LA ZONA DE OBRAS.

La normativa vigente de aplicación en el municipio son las Normas Subsidiarias del Término Municipal de Villavieja del Lozoya del año 1993.

Según el planeamiento vigente las zonas objeto del proyecto se encuentran en **SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO DE INTERÉS AGROPECUARIO (S.N.U.E.P.A.G.)**, por lo que las obras que se pretenden se encuentran permitidas, y además necesarias para una más eficaz iluminación de los espacios públicos y una gestión más eficiente de las instalaciones, al colocarse las todas las nuevas luminarias de tecnología LED. Esto, contribuirá a un ahorro muy sustancial en la factura eléctrica actual. Además. El soterramiento de las líneas de alumbrado público. La ubicación de luminarias, responde al aprovechamiento lumínico de las mismas, distribuyendo las mismas de forma que no establezca una contaminación lumínica, pero suficiente visualmente para considerar el camino iluminado.

Las Obras de alumbrado público, se consideran lógicamente **PERMITIDAS** por las Normas Subsidiarias al ser un **camino público**, sin que se edifique construcción alguna, solo es la rehabilitación del mismo existente e iluminación adecuada, preservando el entorno y cuidando la contaminación lumínica.

Así mismo, la rehabilitación del pavimento existente, haciéndolo más accesible, con correcta recogida del agua de escorrentía e impedir su embalsamiento.

1.4. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL.

1.4.1. DESCRIPCIÓN.

En el momento actual, y con el fin de perseguir la excelencia turística, este municipio se encuentra dentro del Destino Turístico: **Valle Norte del Lozoya**. Este Destino Turístico engloba varios municipios de la Sierra Norte aunque la pretensión es que acabe siendo un Destino en el que se encuentren los 42 municipios que comprenden la Sierra Norte de Madrid. A su vez forma parte de la Mancomunidad Valle Norte del Lozoya, de cuya gestión del Centro de Turismo se ocupa el Centro de Innovación Turística de la Sierra Norte de Madrid: "Villa de San Roque" dependiente de la Dirección General de Cooperación con la Administración Local, ubicado en La Cabrera. Uno de los últimos proyectos que se encuentra desarrollando este centro es una red de Senderos de la Sierra Norte de Madrid. Esta iniciativa es de carácter público y tal y como se señala en el proyecto pretende favorecer el desarrollo local en la Sierra Norte de Madrid. Es un proyecto que recupera las antiguas vías de comunicación entre los pueblos. Entendemos que para aprovechar este proyecto de la Mancomunidad la actuación objeto de esta subvención es clave ya que proporciona iluminación a un área de senderismo y al mismo tiempo complementa (proporciona un recurso más al turista) la actuación realizada en Villavieja del Lozoya a través de la Comunidad de Madrid, hace unos años de señalización de 4 sendas turísticas.

Este proyecto está directamente relacionado con la **Dotación de alumbrado público** de un camino altamente transitado por los habitantes de Villavieja del Lozoya, al partir directamente del Casco Urbano, sin necesidad de salir a la Carretera de Buitrago a San Mamés, M-624. Dicho camino, muy poblado de árboles a ambos lados, hace que sea muy oscuro en los momentos de sol, dificultando el tránsito de las personas con poca agudeza visual.

Parte de la intervención se dedica a mejorar el pavimento de hormigón existente, deteriorado en varias zonas, lo que ha producido ya alguna caída en gente de edad avanzada. Existe además una zona, coincidente con una zona de descanso con banco, donde se producen embalsamientos de agua, al encontrarse deprimida y sin salida de agua, al ir confinado el camino entre cerramientos de fincas. Los accesos a las fincas, en la parte que corresponde a caz previsto, se realizará adecuando la inclinación y ensanchando ligeramente dicho caz. En la actualidad, la mayoría de fincas no son trabajadas. Aun así, igual que se urbanizó la calle de Los Gallegos, mediante un caz lateral, no se realizaron pasos para acceso a las fincas urbanas, entendiéndose que el resalto inverso el caz no obstaculizaba el paso rodado de vehículos, no habiéndose encontrado hasta el momento problema alguno. Otra solución se buscó para el caso de pasos de regueras.

ACCESIBILIDAD.

Se ha atendido a materiales no lesivos y por lo tanto respetuosos con el medio ambiente, de tal manera que la actuación interviene favorablemente en el medio natural. Al mismo tiempo se ha tenido en cuenta **la supresión de barreras físicas** tanto visuales como motóricas, de tal manera que se facilita el acceso a personas con discapacidad. De esta manera se atiende a acercar la naturaleza a personas que cuenten con una dificultad.

En la actualidad, el tramo comprendido desde el límite del casco urbano hasta la entrada de la Dehesa, se encuentra hormigonado en torno a la mitad de su recorrido. Es el camino que une Villavieja de Lozoya con Pinilla.

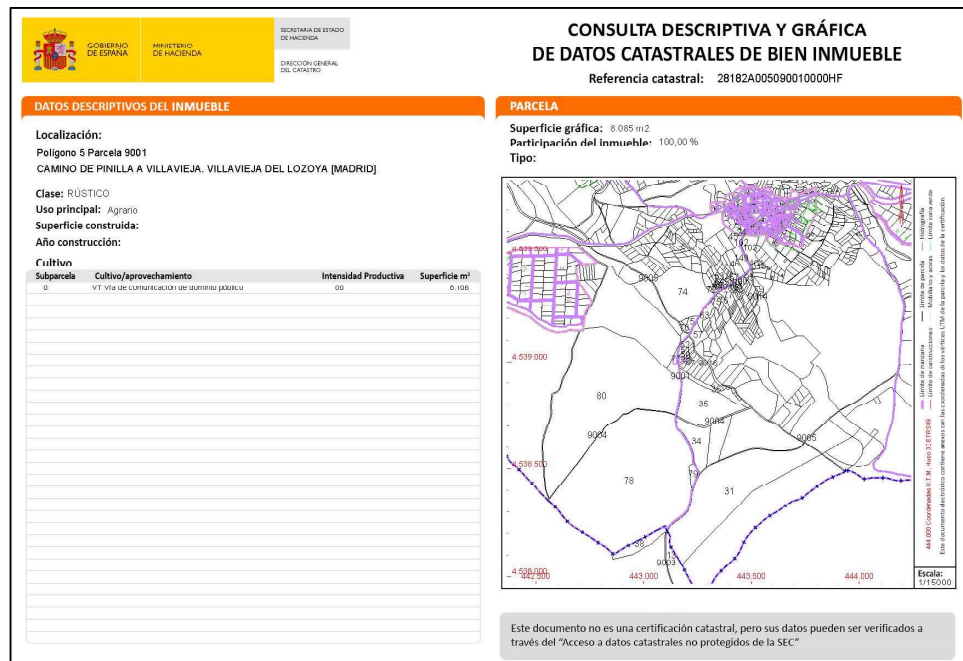
Se considera la actuación de Alumbrado Público en el tramo comprendido desde el límite del Casco Urbano hasta el primer punto de descanso, donde se producen los embalsamientos.

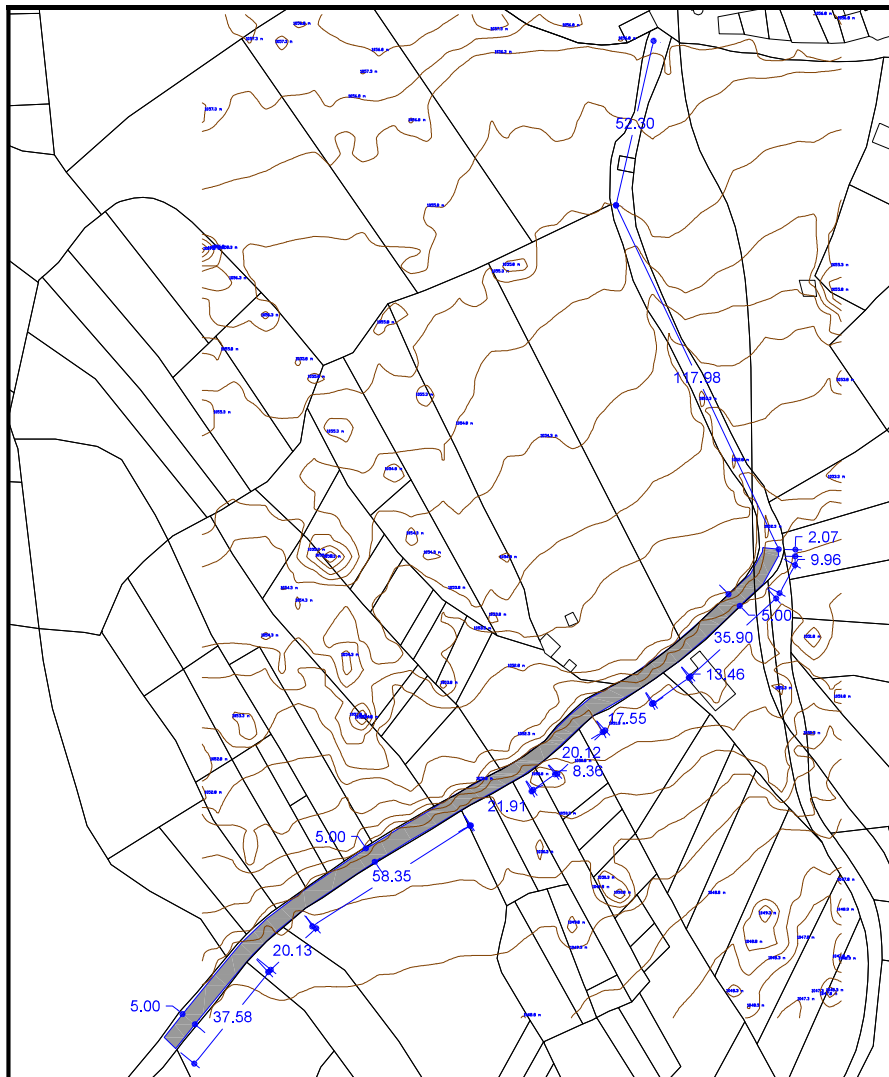
El consumo de energía eléctrica en el alumbrado público conlleva a asimismo la emisión de gases contaminantes, como el dióxido de carbono.

1.4.2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.

En los planos correspondientes, se grafía la zona de actuación. La parcela catastral pertenece al Ayuntamiento, si bien, no está correctamente grafada, al omitir la vía pecuaria que por la misma pasa. No obstante, la intervención no toca el suelo correspondiente a la misma, tal y como queda reflejado en los planos.





2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, PROCESO CONSTRUCTIVO, CALIDAD DE LOS MATERIALES Y MEDIDAS CORRECTORAS.

Superficie de Actuación

Adecuación del camino: La superficie a adecuar es de **1.203,00 m²**

Longitud de la línea de alumbrado público: **417,00 m**

Alumbrado Público

Las nuevas farolas serán a base de Báculos rectos, con curva final o con casquillo para la sujeción de la luminaria, de una altura de 4,00 m. Se elige esta altura por los árboles existentes. Un báculo de mayor altura produciría sobra por la existencia de arbolado, impidiendo la iluminación del camino.

Se realizaría una zanja paralela al camino existente, entre el hormigón del viario y las vallas de cerramiento. Allí donde se ubiquen pasos de fincas, se protegerá el tendido con un prisma de hormigón de refuerzo.

Cada Farola tendrá una arqueta a pie de la misma y toma de tierra. Se consideran dos tubos PE de 110 mm de diámetro. Cada uno de los tubos servirán para los circuitos previstos, dos, si bien, se podrá conectar en trifásica siguiendo el esquema de fases.

En la última arqueta, se dispondrán tubos para su conexión con la arqueta existente fuera del pavimento existente de hormigón para futura línea a la zona recreativa existente.

Adecuación y Drenaje del Pavimento

Se actuará en dos zonas:

Según marcadas en planos, la primera corresponde con la eliminación de resalto y rejilla junto a un paso de agua y su reposición.

La segunda, consiste en el levantamiento del hormigón según la zona señalada en plano, reponiendo dicho pavimento con caída suficiente para su drenaje superficial, apoyado por una rigola en uno de sus márgenes, prolongando la misma hasta alcanzar la zona con caída del camino para un correcto drenaje y evacuación.

2.1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se demolerán las zonas correspondientes al zanjeado de la red de alumbrado público y bases de farolas.

Se demolerá la zona de hormigón en mal estado y la correspondiente al resalto del paso de agua existente.

En los casos de zanjeado bajo calzada para interconexión de arquetas, la canalización se señalará y hormigonará completamente.

El resto de los materiales extraídos mezclados serán transportados a vertedero homologado.

2.2. FIRMES

En toda el área a pavimentar a base de hormigón, se proyecta un firme rígido de 20 cm de espesor de Hormigón en masa HM-20.

2.3. PAVIMENTACIÓN:

La pavimentación es el propio hormigón peinado.

Se realizarán juntas de hormigonado aproximadamente cada 5,00 m con adoquín oscuro.

Se acondicionarán los dos pasos de agua procedentes de regueras existentes.

2.4. INSTALACIÓN. ALUMBRADO:

2.4.1- ACOMETIDA

La instalación partirá del Centro de Transformación de Electra del Maestrazgo, situado según planos, hasta el cuadro general de distribución, emplazado junto a dicho centro, mediante línea subterránea trifásica 400/230V de composición 3 x 240 + 1 x 150 mm² AI RV 0,6/1 kV.

2.4.2.- ARMARIO GENERAL:

Ubicado según se ha dicho, estará compuesto - según planos - por dos módulos de poliéster de dimensiones aproximadas 70 x 60 cm cada uno, con cerradura triangular y pletina metálica para candado, destinados a:

Caja general de protección (CGP) :

Se ajustará a la recomendación IBERDROLA y norma UNE21095.

La envolvente será precintable y de material aislante y auto extingible (mínimo Clase A según UNE 21305). Su grado de protección estará de acuerdo con la norma UNE 20324.

Será tipo Esquema 10 250/400A y contendrá los bornes de conexión y bases portafusiles para cortacircuitos NH1.

Módulo para medida:

De iguales características al módulo anterior, en este caso con ventanillas para lectura, contendrá las bases para fusibles tipo gl de protección del equipo de medida, y el cableado, bornas y espacio necesario para el mismo, previsto inicialmente para contadores trifásicos de energía activa, energía reactiva y reloj.

La CGP y el módulo de medida podrán ser armario único del tipo normalizado "módulo para medida directa, con caja general de protección".

Cuadro de protección y mando:

Este módulo, de envoltorio similar a las descritas, contendrá los siguientes elementos de protección y maniobra de la red de distribución, así como las correspondientes canaletas de cableado, carriles DIN de fijación y bornas de conexión para cada una de las salidas (2 líneas en este caso):

Armario protección medida y seccionamiento trifásico

- 1 Módulo medida contador trifásico Ac+R
- 1 Módulo seccionamiento 3 fusibles
- 1 Conexión a Pica TT

Cuadro protección medida y seccionamiento

- 1 interruptor general automático magnetotérmico 4 x 25A / 8kA.
- 1 Relé diferencial de reconexión automática RDRM 35 o equivalente.
- 1 interruptor automático diferencial 4 x 25A / 30 mA.
- 1 interruptor automático diferencial 2 x 25A / 30 mA (R.F.).
- 1 contactor 4 x 40A.
- 1 interruptor automático magnetotérmico 2 x 10A / 6kA (mando).
- 1 reloj astronómico, con salida mando alumbrado, ahorro (R.F.) y especial.
- 1 célula fotoeléctrica para gobierno del encendido principal a instalar en exterior.

2.4.3.- TRAZADO Y CARACTERÍSTICAS LÍNEAS DISTRIBUCIÓN

Del cuadro general de protección y maniobra partirán la línea que alimentará la instalación de alumbrado.

Se proyecta, según las condiciones de cálculo, una sola línea trifásica para suministro de las luminarias, cuyas secciones y trazado se muestran en el plano correspondiente.

Todos los conductores discurrirán bajo tubo aislante de doble pared Ø110, grado de protección 9, alojados -según ITC-BT-09 - en zanja a profundidad mínima 0,4 m y con sección no inferior a 6 mm².

La tensión nominal será 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro, conectándose las lámparas a esta última tensión alternando las fases para un correcto equilibrio de cargas.

Los cables serán de cobre de aislamiento nominal tipo RV 0,6/1 kV.

Los empalmes de los cables se harán, a ser posible, en una caja aislante dispuesta en el registro inferior de cada apoyo, efectuando las conexiones de forma que no ejerzan esfuerzos de tracción sobre los conductores.

La alimentación final de cada lámpara discurrirá por el interior del apoyo, desde dicha caja de empalme mediante línea de 2 x 2,5 mm² RV 0,6/1 kV protegida por fusibles tipo gl de 6ª instalados en las correspondientes bases de la caja.

No existirán empalmes en el interior de los apoyos, excepto en el mencionado registro.

En caso de que fuera ineludible la conexión eléctrica en un punto de la red ajeno a la citada caja de empalme en el registro de columna, se realizará en una de las arquetas, en el interior de una caja aislante, mediante regletas de conexión reglamentarias, y cubriendo el conjunto con silicona de forma que se garantice el aislamiento de la conexión y se impida la formación de posibles corrosiones y/o derivaciones eléctricas.

2.4.4.- PUESTA A TIERRA

Todas las masas metálicas de la instalación serán puestas a tierra. Para ello se dispone de una piqueta de acero cobreado (Ø mín. 14 mm) clavada en el terreno, en cada arqueta de conexión a farola.

Este electrodo se conectará a la columna mediante cable de cobre de 16 mm² de sección, con aislamiento nominal igual al de los conductores activos, o sea RV 0,6/1 kV; y convenientemente marcado con cinta bicolor amarillo-verde.

El plano correspondiente muestra el detalle de la toma de tierra.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante el uso de dispositivos de corte por intensidad de defecto, siendo para emplazamientos húmedos o mojados, según ITC-BT-24:

mV contacto 24 V

R máx.de tierra < — = —

I defecto I def.

Con el empleo de interruptores diferenciales de 300 mA de sensibilidad se obtiene una $R_{\text{máx.tierra}} = 80 \text{ Ohmios}$, aunque en la práctica se tenderá a conseguir un valor de resistencia de tierra inferior a 30 Ohmios, como margen de seguridad.

No obstante, se realizarán "in situ" las mediciones oportunas de la resistencia de tierra, adoptando soluciones complementarias si fuera necesario.

En cualquier caso, las tensiones de paso y contacto que puedan aparecer con motivo de una falta de aislamiento en el circuito general, no deberán superar los 24 Voltios.

1.4.5.- POTENCIA INSTALADA

La potencia instalada vendrá dada por la suma de la potencia nominal de las lámparas (aunque son de 83 W, ante la posibilidad de cambio del tipo de luminaria por no disponibilidad de la utilizada para el cálculo lumínico, se aumenta a 100 W para el cálculo teórico):

Potencia total instalada = 17 uds x (100+17) = 1.700 W

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE

La potencia máxima admisible será la que permita el dispositivo de corte y protección general, instalado en el cuadro de distribución, que en este caso se trata de un interruptor automático tetrapolar de 25 A.

Por lo tanto, considerando un $\cos\phi$ medio = 0,9 se obtiene:

Potencia máxima admisible = $3 \times 400 \times 25 \times 0,9 = 27.000 \text{ W}$

La conexión se realizará por parte de la compañía Iberdrola desde armario existente con punto de entronque en la Línea-05 CT-121720025, con empalme desde la RSBT existente a la RSTB proyectada.

Se instalará un pedestal de 40 cm de altura sobre el vial existente, con dos tubos de 160 mm de diámetro conectados con el RSBT existente. Se realizará la puesta a tierra del neutro (Pica+Cu de 50 mm² con aislante negro). Se presupuesta, una línea de acometida trifásica de cobre de 4x25 mm². La capacidad de la línea proyectada es capaz de absorber los 1.411 W máximos de consumo de las 17 luminarias, aunque se tome como potencia de cálculo 1.700 W.

Se propone la canalización subterránea de la red de Alumbrado Público. Además, se proyecta la colocación de una arqueta por cada farola planificada.

Para ello se han tenido en cuenta todas las Normas y Reglamentos vigentes en dicha materia dictadas por los Organismos Oficiales correspondientes, incluyendo las específicas del Ayuntamiento.

Se ha considerado una canalización con 2 tubos de PVC corrugado de 90-110 mm. de diámetro, bajo calzada.

Para la canalización de alumbrado se excavarán zanjas con las medidas definidas en los planos de proyecto, y una vez efectuada la canalización, se rellenarán las mismas compactándolas con pisón.

Las farolas interiormente llevarán instalación de cableado de 3 x 2,5 mm desde la altura de aproximadamente 1,00 m, considerando en cada una de las farolas 2,00 m de subida y bajada de 4 x 6 mm.

La elección de fases se hará de forma alternativa, de modo que se equilibre la carga. Los empalmes y derivaciones se realizarán con becos o dispositivos semejantes, que aseguren la correcta instalación o preferentemente en las cajas de fusibles tipo CLAVED.

TIPOS DE CABLES. Los conductores a utilizar serán de cobre 4(1x6) mm² con recubrimiento de XLPE en instalación subterránea o en bandeja para una tensión nominal de 0,6/1 kV. La sección de los cables es la obtenida en el apartado de cálculos, adoptándose una sección mínima para líneas de distribución de 6 mm², según ITC-BT-07 y 09. Las líneas de alimentación a las luminarias serán de las mismas características, con secciones de 2,5 mm², dotándose de los correspondientes fusibles calibrados de protección para cada luminaria, según recomendación del fabricante del balastro.

PUESTA A TIERRA 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, según las ITC-BT 09, 18 y 44.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

FÓRMULAS UTILIZADAS Para el cálculo de las instalaciones se han empleado las fórmulas siguientes, así como las prescripciones indicadas en el R.E.B.T. en sus instrucciones ITC-BT 09 y 21. Para la determinación de la sección correspondiente de cada línea se ha tenido en cuenta calcularlas en función de la máxima intensidad admisible por el conductor y de la máxima caída de tensión considerada, que no permitida. Las fórmulas correspondientes para el cálculo de la sección de la misma tanto por densidad de corriente como por caída de tensión.

Sistema Trifásico

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

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

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

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Calculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

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

S = Sección del conductor en mm².

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

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = No de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en m⁻¹ /m.

2.6 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

La potencia máxima admisible será la que permita el dispositivo de corte y protección general, instalado en el cuadro de distribución, que en este caso se trata de un interruptor automático tetrapolar de 25 A.

Por lo tanto, considerando un $\cos\phi$ medio = 0,9 se obtiene:

$$\text{Potencia máxima admisible} = 3 \times 400 \times 25 \times 0,9 = 27.000 \text{ W}$$

POTENCIA A CONTRATAR

La potencia de contrato será, según las bases de facturación normalizadas por la compañía suministradora.

En este proyecto, una vez consultado al técnico de mantenimiento de Ayuntamiento, disco técnico acordó con el Ayuntamiento la petición de 4,9 kW en trifásica, dotando así al centro de mando de contador independiente. Se adjunta petición y número de expediente de la petición a IBERDROLA, en anexo.



Los elementos de protección y maniobra son los especificados por el REBT y sus ITC aplicables, normas locales o municipales y/o autonómicas y la medida, según tipo de tarifa y norma de la compañía eléctrica, homologados por la entidad correspondiente, equipados con interruptor magnetotérmico, diferenciales y contactores de maniobra, controlados por reloj horario automático.

SECCIÓN DERIVACIÓN INDIVIDUAL

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}} \frac{1}{U \cdot \cos\alpha} = \frac{4900}{\sqrt{3}} \frac{1}{400 \times 0,9} = 7,85 \text{ A}$$

Elegimos interruptor automático de 16 A de intensidad nominal y calculamos la sección para tal intensidad de corriente con la norma UNE-HD 60364-5-52.

El sistema de instalación es D1 (tabla A.52.3):

70		Cable multiconductor en tubo o en conducto enterrado cerrado de sección no circular.	D1
71		Cables unipolares en tubo o en conducto enterrado.	D1

Y en la tabla C.52.2.bis podemos ver que la primera sección que supera los 16 A es 1,5 mm². Hay que entrar por XLPE3 dado que se trata de corriente trifásica y cable termoestable (temperatura máxima de conductor = 90 °C en régimen permanente)

TABLA C.52.2 bis

* Métodos D1/D2	Sección mm ²	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cobre	PVC2	20	27	36	44	59	76	90	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	PVC3	17	22	29	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	XLPE3	24	32	42	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
Aluminio	XLPE2	-	-	-	-	-	70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	XLPE3	-	-	-	-	-	58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

CÁLCULO DE SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.

La caída de tensión admisible desde el enganche de distribución de la compañía es 6,5 % (ITC-BT 19, 2.2.2):

$$\Delta U = 400 \times 4 / 100 = 16 \text{ V}$$

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U} = \frac{4900 \times 4}{45,5 \times 16 \times 400} = 0,68 \text{ mm}^2 \rightarrow 25 \text{ mm}^2$$

Para secciones pequeñas no es necesario emplear la fórmula de caída de tensión que considera la reactancia.

Este cálculo no tiene en cuenta la línea entre el cajetín de enganche y el cuadro general de mando y protección, pero sabiendo que es muy corta (unos metros) y que la sección por caída de tensión es muy baja y alejada del valor mínimo por intensidad admisible (1,5 mm²), el cálculo es aceptable.

En el cálculo por intensidad admisible nos hemos tomado la licencia de aumentar la sección de los conductores dado que entendemos el sobrecoste inicial de la línea quedará amortizada por reducción de las pérdidas por efecto Joule en la misma. Si observamos la tabla de intensidades admisibles la sección de 25 mm² soporta 96 A > 7,85 A.

DEMANDA DE POTENCIAS

Considerando una potencia de cálculo de 100 W por lámpara, mayor que los 83 W de la luminaria elegida, al considerar que, en el momento de la contratación de compra de las luminarias, éstas puedan ser sustituidas por similares según disponibilidad de mercado en ese momento.

- Potencia total instalada:

- C. Alumbrado 1.700 W

TOTAL.... 1.700 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1.700

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1.700 W.

I=1700/1,732x400x1=2.45 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Prot. Termica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Proteccion diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo línea:

NATURALEZA DEL CONDUCTOR, resistividad		cu 20°C		cu 90°		sobredimensionado por lámparas de descarga		Factor de corrección cable entubado		sobredimensionado por lámparas LED											
CABLES UNIPOLARES RV 0,6/1KV, temp. max.		XLPE		MIPT																	
TENSIÓN DE SERVICIO		Trifásica		380																	
PVC de D=110 mm. en montaje enterrado																					
LÍN. Nº	Nº LAMP.	TIPO DE LÁMPARA	η	COS FHI	POT. ABS. (W)	POT. INSTAL(W)	POT. REAC. (Var)	FACTOR SIMUL.T.	FACTOR CORREC.	I LINEA (A)	SECCIÓN (mm²)	I MÁX. (A)	SECCIÓN NEUTRO (mm²)	SECCIÓN TIERRA (mm²)	Nº CONDUCT. POR TUBO	DIÁMETRO MÍNIMO TUBO (mm)	long. (m)	C.D.T. %	C.D.T. % ACUMUL	In MAG. (A)	
CUADRO Nº 1																					
Linea 1(RST+N)					In del tramo mas desfavorable										3,0						20
1,01R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.789,47	1700	866,682	1	1	3,0	6	57,6	6	6,0	4	110	10	0,036	0,036		
1,02S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.684,21	1600	815,7	1	1	5,1	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,154	0,190		
1,03T	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.578,95	1500	764,719	1	1	4,8	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,144	0,335		
1,04R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.473,68	1400	713,738	1	1	4,5	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,135	0,469		
1,05S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.368,42	1300	662,757	1	1	4,2	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,125	0,594		
1,06T	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.263,16	1200	611,775	1	1	3,8	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,115	0,710		
1,07R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.157,89	1100	560,794	1	1	3,5	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,106	0,816		
1,08S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	1.052,63	1000	509,813	1	1	3,2	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,096	0,912		
1,09T	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	947,37	900	458,831	1	1	2,9	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,087	0,999		
1,10R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	842,11	800	407,85	1	1	2,6	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,077	1,076		
1,11S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	736,84	700	356,869	1	1	2,2	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,067	1,143		
1,12T	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	631,58	600	305,888	1	1	1,9	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,058	1,201		
1,13R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	526,32	500	254,906	1	1	1,6	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,048	1,249		
1,14S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	421,05	400	203,925	1	1	1,3	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,038	1,287		
1,15T	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	315,79	300	152,944	1	1	1,0	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,029	1,316		
1,16R	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	210,53	200	101,963	1	1	0,6	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,019	1,335		
1,17S	1	LED 85 W (4000K)	0,95	0,90	105,26	100	50,9813	1	1	0,3	6	57,6	6	6,0	4	110	25	0,010	1,345		
17															c.d.t. mas desfavorable del tramo					1,345	1,345

2.7. CANALIZACIÓN:

Las zonas para alojar el tubo, comprenderá la excavación y tendido de arena, la colocación de tubo portador de los conductores, protección del mismo con arenas, extensión de la cinta de plástica señalizadora, más el relleno y apisonado del terreno.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Esta instalación eléctrica será realizada según la modalidad de redes subterráneas.

La canalización consiste en tubo de PVC corrugado de diferentes diámetros, de acuerdo con lo indicado en la ITC 21, enterrado a una profundidad tal que los conductores eléctricos se encuentren como mínimo a 40 centímetros de distancia por debajo de la superficie y un diámetro mínimo de 60 mm.

Las canalizaciones de los distintos circuitos discurrirán enterradas bajo las aceras y zona verde, preferentemente junto a los bordillos, donde se dispondrá un tubo de PVC de 110 mm de diámetro. Se dispone un tubo cada 3 circuitos, como máximo. En los cruces de calzada se disponen dos tubos, uno para el cableado y uno de reserva. En este caso, el tubo será de diámetro 110 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del 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 a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tretrapolares, 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.

2.8. ARQUETAS:

Serán de hormigón con tapa y marco de hierro fundido.

Todos los puntos de luz dispondrán de su toma de tierra con placa de acero y recubrimiento de cobre de 2 m de longitud y 15 mm de diámetro, hincada en arqueta independiente de 40x40 cm interiores con cerco y tapa de fundición dúctil según EN-124 y B-125 y estarán unidos por cable desnudo de cobre de 35 mm² de sección.

En los cruces de calzada se dispondrán de arquetas 60x60 cm interiores con tapa de fundición dúctil C-250 según EN-124 y B-125, a cada lado de la calzada.

Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, a una distancia en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios.

A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

2.9. CONDUCTORES:

El tipo de cable utilizado será XLPE 4x25 mm² de 0,6/1KV para la línea de acometida al armario y de XLPE 4x6 mm² de 0,6/1KV en la línea de alumbrado, instalándose las secciones indicadas en los planos y esquemas unifícates.

Los conductores se identificarán por colores, es decir: marrón, negro o gris para las fases, azul claro para el conductor neutro y amarillo-verde para el de protección.

La resistencia de aislamiento entre conductores activos, así como entre éstos y tierra no será inferior a 400.0000 ohmios.

2.10. DATOS JUSTIFICATIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La iluminación a considerar es el de una vía de muy poco tránsito, estando el Ayuntamiento interesado en dotarla de una iluminación mínima al objeto de preservar la calidad del entorno natural en el que se sitúa dicha vía, por lo que entiende que cumplir con los mínimos establecidos en el citado reglamento supone un impacto ambiental y contaminación lumínica del entorno considerable.

El 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 E-A07 (en adelante REEAE), tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior. No es objeto de dicho reglamento establecer valores mínimos para los niveles de iluminación en los distintos tipos de vías o espacios a iluminar, que se regirán por la normativa que les sea de aplicación.

El REEAE establece que para el alumbrado vial las instalaciones no deberán superar los niveles de iluminación máximos y de uniformidad mínima previstos en la ITC-EA-02, deben cumplir con los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01 y, donde se requiera, deben disponer de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso como se define en la ITC-EA-04.

Así mismo, las instalaciones de alumbrado exterior se ajustarán a los requisitos establecidos en el ITC-EA-03 con el objetivo de limitar el resplandor nocturno y reducir la luz intrusa o molesta.

La ITC-EA-02. NIVELES DE ILUMINACIÓN, establece que los niveles medios de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado exterior descritos en dicha instrucción **no tendrán consideración de valores mínimos obligatorios**. Debe garantizarse el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de los requisitos fotométricos descritos en dicha instrucción (valor mínimo de la iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, etc) son valores de referencia, pero no exigibles.

Por tanto, de acuerdo a la normativa indicada, la determinación del nivel mínimo de iluminación del vial referido no es objeto del REEAE, sino que podrá atender a normativa o consideraciones específicas en razón de la naturaleza de los distintos tipos de vías o espacios a iluminar. Tipo de vial ubicado en un entorno donde la contaminación lumínica está por encima de otros requisitos. Se trata de iluminar un camino dedicado al paseo, al tratarse de una senda.

Se siguen así las consideraciones llevadas a cabo en otras vías del municipio, como en el caso de la urbanización "Los Llanos", donde se realizó consulta a la Dirección de Industria, Energía y Minas sobre los niveles de iluminación del viario, y cuya respuesta fue prácticamente argumentada en los párrafos anteriores. No obstante, se realiza el estudio lumínico de la zona a intervenir.

Niveles de iluminación

Se detallan los niveles máximos de luminancia o iluminancia, y de uniformidad mínima permitida, en función de los diferentes tipos del alumbrado exterior, según lo dispuesto en la ITC-EA.02

CLASIFICACIÓN	TIPO DE VÍA	VELOCIDAD TRÁFICO RODADO (Km/h)
A	De alta velocidad	$V > 60$
B	De moderada velocidad	$30 < V < 60$
C	Carriles bici	--
D	De baja velocidad	$5 < V \leq 30$
E	Vías peatonales	$V \leq 5$

Tabla 1. Clasificación de las vías

Las vías bajo estudio se corresponden con una categoría E.

En la ITC.EA 02 se fijan las exigencias luminotécnicas que se deben cumplir en función del tipo de vía y situación de proyecto. Para nuestro caso tendremos que para una situación de proyecto D3-D4, calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de peatones normal.

Atendiendo a esto se asignan las siguientes clases de alumbrado según las zonas a iluminar:

- Vial circulación vehículos pesados: clase de alumbrado S2.
- Vial exterior – alumbrado vigilancia: clase de alumbrado S4.
- Resto viales: clase de alumbrado S3.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
C1	• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. • Aparcamientos en general. • Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada • Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

todas las vías de tráfico serán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 2. Clase de alumbrado y situación de proyecto.

Los valores mínimos a alcanzar para las clases S1, S2, S3 y S4 se extraen de la tabla mostrada a continuación:

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7.5	1.5
S4	5	1

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 3. Parámetros de calidad.

Factor de mantenimiento:

Conforme a lo indicado en la ITC-EA 06, se define factor de mantenimiento de una instalación, como la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado periodo de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior, y la iluminancia media

obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva.

Por lo tanto:

$$F_m = E_{\text{servicio}}/E_{\text{inicial}}$$

Siendo este valor inferior a la unidad, e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja posible que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.

Estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.

La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.

La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.

El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

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:

$$F_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:

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

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Se dotan de Luminarias de diseño sencillo en líneas curvas, para colocar sobre poste de 60 mm o lateral de 48-60 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (0°, -10°, -15° en poste y 5°, 10°, 15° en lateral), con carcasa de aluminio inyectado a alta presión, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 11000 lm y consumo de 85W con Tª de color blanco neutro (4000K), fuente de alimentación y driver integrado; para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201.

$$F_m = 0,67$$

Eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de la 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.

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

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)

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

La eficiencia energética se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

εL = eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W = m² * lux/W)

fm = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

fu = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Donde:

Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (εL); Es la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Factor de mantenimiento (fm); Es la relación entre los valores de iluminancia que se pretenden mantener a lo largo de la vida de la instalación de alumbrado y los valores iniciales.

Factor de utilización (fu); Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en

otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). 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:

$$ICE = \frac{1}{I_e}$$

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

Si nos fijamos en la tabla siguiente, podremos ver que nos encontramos que nuestra instalación tiene una calificación energética A

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

Tabla 8. Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Entre la información que se debe entregar a los usuarios figurará la eficiencia energética (ϵ), su calificación mediante el índice de eficiencia energética (I_e) medido, y la etiqueta que mide el consumo energético de la instalación, de acuerdo al modelo que se indica a continuación:

Clasificación energética de las Instalaciones de Alumbrado



Las luminarias elegidas, o similares son:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.



LED Malaga CoreLine

de 35 lux; Fusible incorporado (de vidrio) de 6 A; Cable de latiguillo externo de 3 metros (H07RN-F); No todas estas opciones se pueden combinar siempre entre sí. Es importante consultar al socio de Philips para obtener información específica en caso de interés o duda.

Datos del producto

Información general		Consumo de energía CLO final	
Código de familia de lámparas	LED110 LED module 11000 lm	Material de la carcasa	N/A W
Color de la fuente de luz	740 blanco neutro	Corriente de arranque	46 A
Fuente de luz sustitutable	No	Tiempo de inyección	440 ms
Número de unidades de equipo	1	Factor de potencia (nvl.)	0.97
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU Fuente de alimentación	Controles y regulación	
Driver incluido	SI	Regulable	No
Tipo lente/cubierta óptica	FG Cristal plano	Mecánicos y de carcasa	
Apertura de haz de luz de la luminaria	-	Material de la carcasa	Aluminio fundido
Interfaz de control	N/A	Material del reflector	-
Conexión	Conector push-in y retenedor	Material óptico	Poly(methyl methacrylate)
Cable	No	Material cubierta óptica/lente	Vetro templado
Clase de protección IEC	Seguridad clase I	Material de fijación	Aluminio
Marca de inflamabilidad	NO NO	Dispositivo de montaje	40/60A Universal para diámetro de 42-60 mm ajustable
Marca CE	Marcado CE	Forma cubierta óptica/lente	FT
Certificado ENEC	Marcado ENEC	Acabado cubierta óptica/lente	Clara
Período de garantía	5 años	Longitud global	493 mm
Tipo de óptica al aire libre	Distribución media	Altura global	217 mm
Comentarios	*Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (L50) también es representativo para el valor B70.		
Flujo luminoso constante	No	Anchura global	79 mm
Número de productos en MCB de 16 A tipo B 11	SI	Diámetro global	520 mm
Conforme con EU RoHS	SI	Área de proyección efectiva	0,23526 m²
Tipo de LED engine	LED	Color	GR
Código de gama de producto	BRP102 CoreLine Malaga LED (large)	Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	79 x 217 x 493 mm (3,1 x 8,5 x 19,4 in)
Datos técnicos de la luz		Aprobación y aplicación	
Ratio de flujo luminoso ascendente	0	Código de protección de entrada	IP65 Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión
Post-iso en ángulo de inclinación estándar	-	Índice de protección frente a choque mecánico	IK08 IK08
Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar	0°	Protección contra sobretensiones (común/diferencial)	Nivel de protección contra sobretensiones de la luminaria hasta 4 kV en modo diferencial y 4 kV en modo común
Operativos y eléctricos		Calificación de sostenibilidad	-
Tensión de entrada	270-240 V	Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz	Flujo luminoso inicial (flujo del sistema)	9000 lm
Consumo de energía CLO inicial	N/A W	Tolerancia de flujo luminoso	+/- 3%
Consumo medio de energía CLO	N/A W	Eficacia de la luminaria LED inicial	111 lm/W
		Corr. tnc. de temperatura de color	4000 K
		Índice de reproducción cromática	70

Datasheet, 2022, Agosto 8

Datos sujetos a cambios

Datasheet, 2022, Agosto 8

2

Datos sujetos a cambios

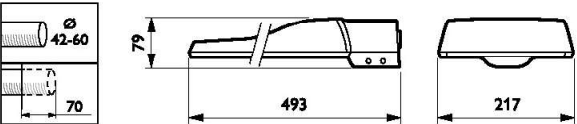
LED Malaga CoreLine

Cromacidad inicial	(0,41, 0,39) SDCM ≤5
Potencia de entrada inicial	83 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%
	+/-2
Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)	
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 100.000 h	10 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 100.000 h	L70
Condiciones de aplicación	
Rango de temperatura ambiente	-40 °C a +35 °C
Temperatura ambiente para rendimiento Tq	25 °C

Nivel máximo de regulación	-
Datos de producto	
Código de producto completo	871869699821200
Nombre de producto del pedido	BRP102 LED110/740 I DM
EAN/UPC - Producto	8718696998212
Código de pedido	99821200
Cantidad por paquete	1
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	1
Material SAP	910925965344
Copiar Peso neto (pieza)	3,300 kg

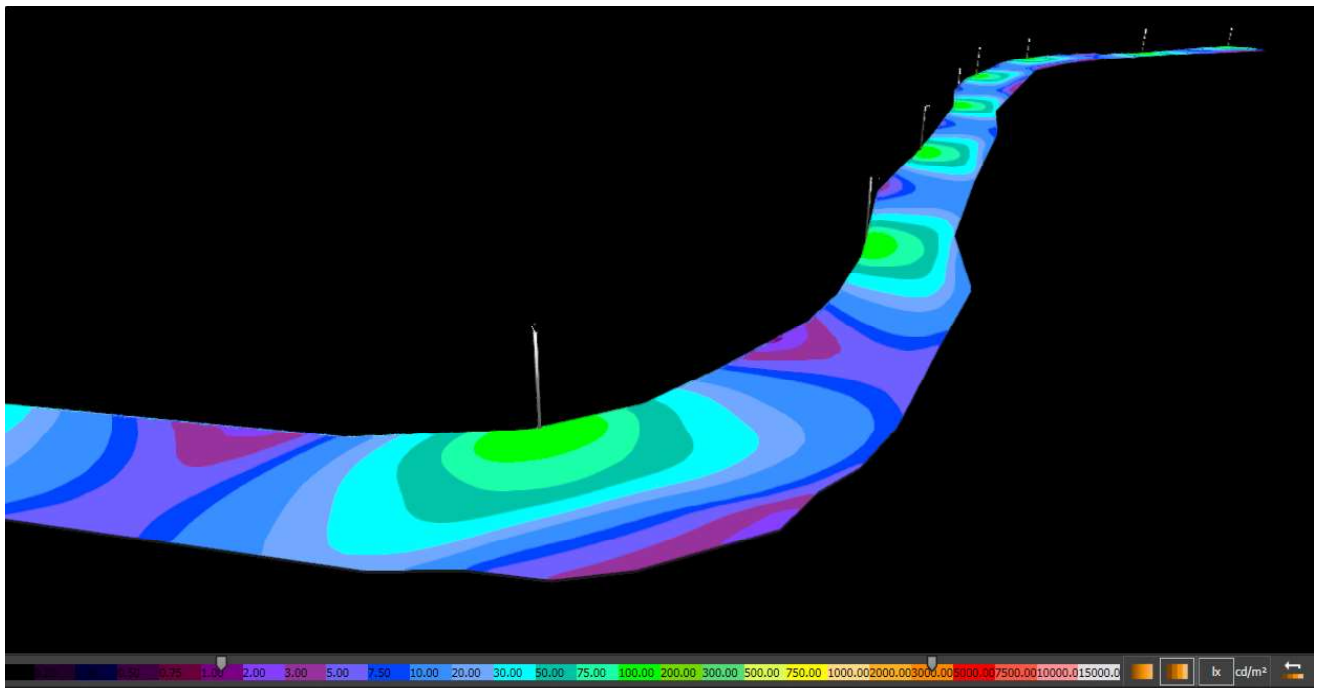
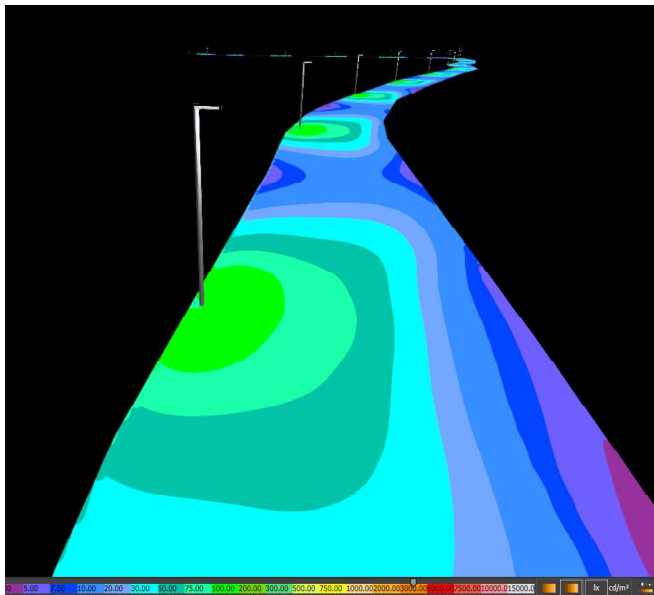


Plano de dimensiones



BRP102 LED110/740 I DM

El cálculo lumínico se ha realizado con DIALUX evo:



Dando los siguientes resultados:


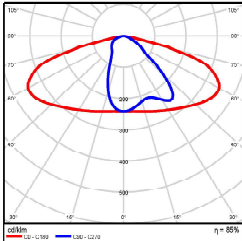
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Proyecto 1 / 1 lista de luminarias

Proyecto 1

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
17	<p>Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM</p> <p>Emisión de luz 1</p> <p>Lámpara: 1xLED110/740/-</p> <p>Grado de eficacia de funcionamiento: 85.02%</p> <p>Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm</p> <p>Flujo luminoso de las luminarias: 9352 lm</p> <p>Potencia: 83.0 W</p> <p>Rendimiento lumínico: 112.7 lm/W</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 187000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 158984 lm, Potencia total: 1411.0 W, Rendimiento lumínico: 112.7 lm/W

Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Proyecto 1 / Puesta en funcionamiento de grupos de control

Proyecto 1

Nº	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 38	17 x Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM

Escena de luz 1

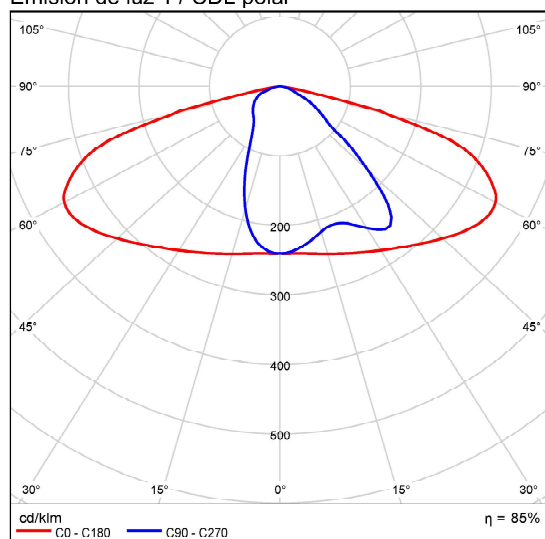
Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 38	100%

Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM 1xLED110/740/-



Grado de eficacia de funcionamiento: 85.02%
Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 9352 lm
Potencia: 83.0 W
Rendimiento lumínico: 112.7 lm/W

Emisión de luz 1 / CDL polar



CoreLine Malaga LED: simplemente eficiente La familia CoreLine Malaga LED se ha diseñado para aplicaciones en general de carretera, urbanas y en zonas residenciales.

La familia consta de dos tamaños e incluye el LED engine de diseño estandarizado Philips como fuente de luz y un driver de exterior de salida fija Philips Xitanium. Calidad en la que puede confiar.

de CoreLine Malaga LED se ha diseñado con la máxima eficiencia posible, para que realice la misma tarea que las luminarias SON-T 50, 70, 100 y 150 W a las que sustituye; proporciona la cantidad correcta de luz en el lugar correcto. La óptica de haz medio (DM) ofrece una distribución eficiente sobre la carretera. La combinación produce interesantes ahorros energéticos que reducen los costes operativos de manera significativa. Es posible una reducción energética realista del 50 %.

Al mismo tiempo, en muchos casos la inversión en una luminaria CoreLine Malaga LED se encuentra en el mismo nivel que una luminaria SON-T antigua, incluida la primera lámpara. Dado que el sistema de luz LED de CoreLine Malaga LED dura tanto como la luminaria, ya solo el ahorro en las sustituciones de lámparas necesarias con SON-T amortiza la inversión realizada.

La facilidad de instalación se obtiene gracias a la función de prensaestopas extendido; no es necesario abrir la luminaria para conectar el cable de alimentación. Al mismo tiempo, se puede quitar la cubierta de cristal plano para acceder al driver para su mantenimiento.

En conjunto, las funciones y características de CoreLine Malaga LED hace que no se tengan dudas al elegirla. Como miembro de la familia CoreLine, LED Malaga LED está disponible de manera rápida y fácil a través de los socios Philips más cercanos. Simplemente eficiente.

Productos especiales:

Además de la versión estándar de La CoreLine Malaga LED como se ha descrito anteriormente, también están disponibles versiones con varias opciones. Dado que se trata de productos especializados que se fabrican exclusivamente bajo pedido, su plazo de entrega es mayor. Las opciones disponibles son:

Óptica de haz ancho (DW).

Dispositivo añadido de protección contra sobretensiones para 10 kV (SRG10).

Acabado con pintura de protección contra ambiente marino (MSP); p. ej., para zonas costeras.

Fotocélula Micro Mini Pro de 35 lux.

Fusible incorporado (de vidrio) de 6 A.

Cable de latiguillo externo de 3 metros (H0/RN-F).

No todas estas opciones se pueden combinar siempre entre sí. Es importante consultar al socio de Philips para obtener información específica en caso de interés o duda.

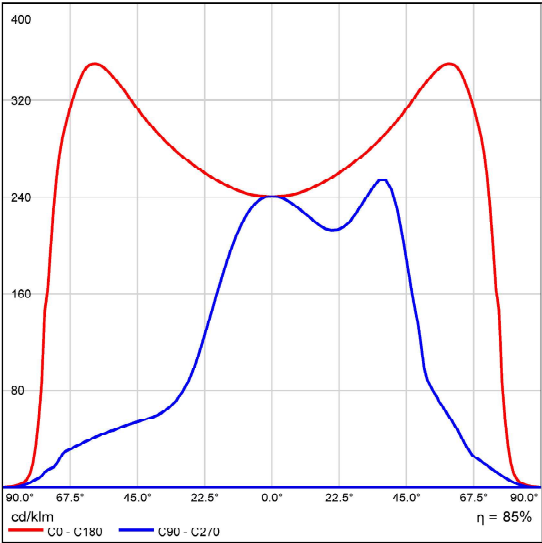
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM 1xLED110/740/- / Hoja de datos de luminarias (1xLED110/740/-)

Emisión de luz 1 / CDL lineal



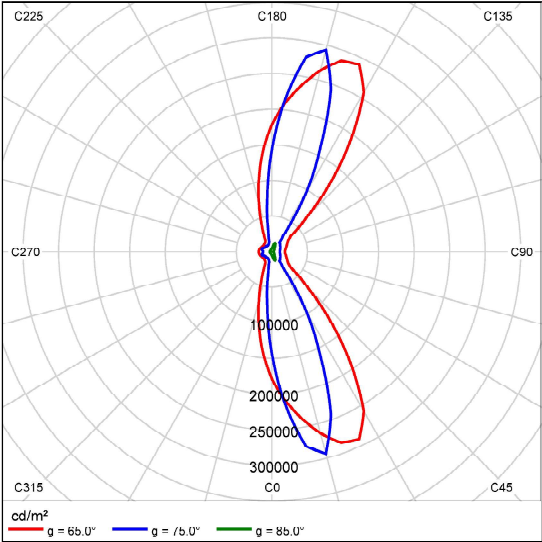
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM 1xLED110/740/- / Hoja de datos de luminarias (1xLED110/740/-)

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica




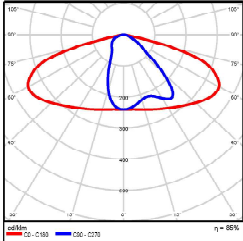
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Lista de luminarias

Terreno 1

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
17	Philips BRP102 T25 1 xLED110/740 DM Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED110/740/- Grado de eficacia de funcionamiento: 85.02% Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 9352 lm Potencia: 83.0 W Rendimiento lumínico: 112.7 lm/W		

Flujo luminoso total de lámparas: 187000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 150904 lm, Potencia total: 1411.0 W, Rendimiento lumínico: 112.7 lm/W

Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Objeto de resultado de superficies 2 / Sumario de los resultados

Objeto de resultado de superficies 2

Resultado	Media (nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	36	1.57	137	0.044	0.011
Densidad lumínica [cd/m²]	2.28	0.10	8.70	0.044	0.011

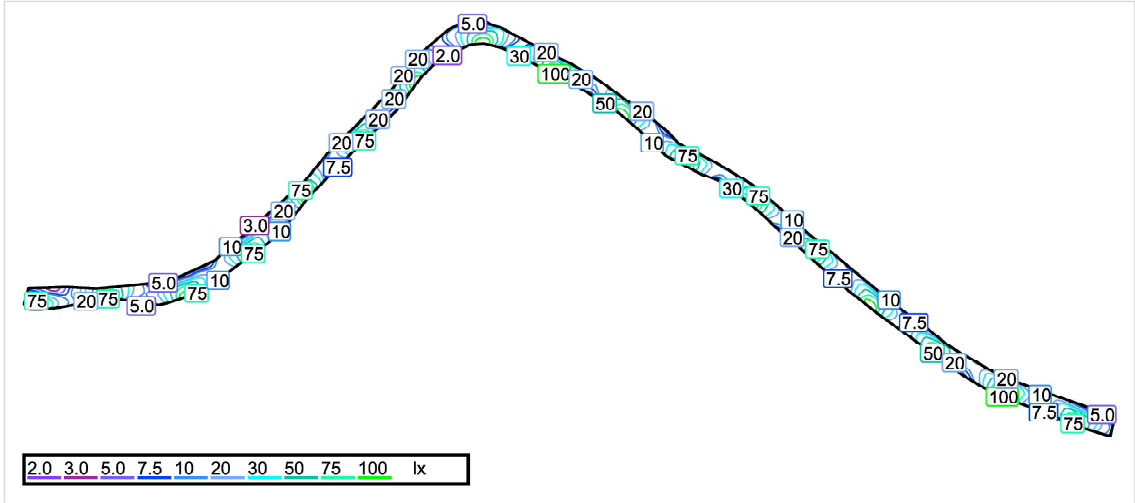
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Objeto de resultado de superficies 2 / Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 2000

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)
Media (real): 36 lx, Min: 1.57 lx, Max: 137 lx, Min./medio: 0.044, Min./máx.: 0.011,

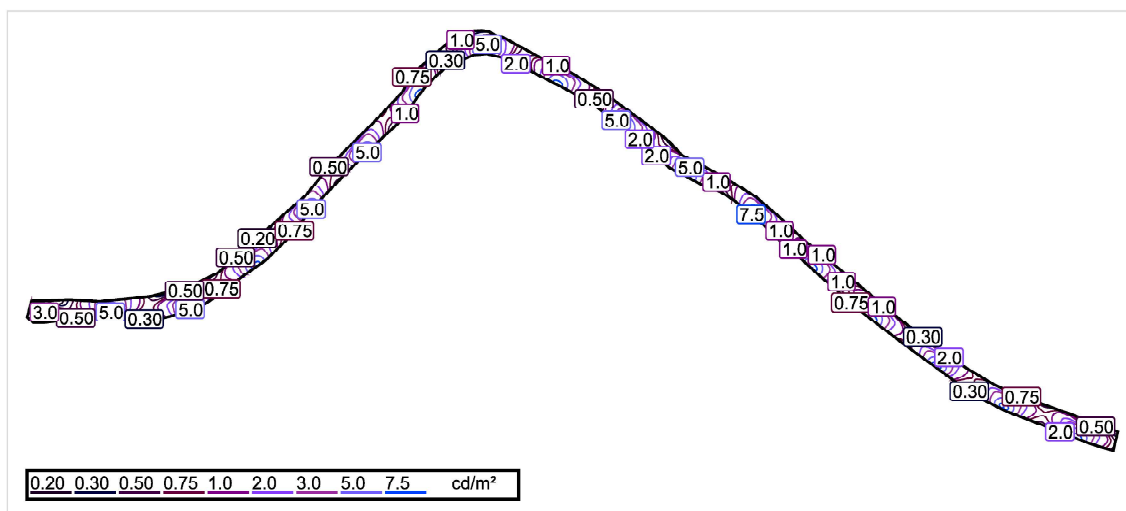
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Objeto de resultado de superficies 2 / Isolinéas / Densidad luminica

Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 2000

Densidad luminica (Superficie)

Media (real): 2.28 cd/m², Min: 0.10 cd/m², Max: 8.70 cd/m², Mín./medio: 0.044, Mín./máx.: 0.011,

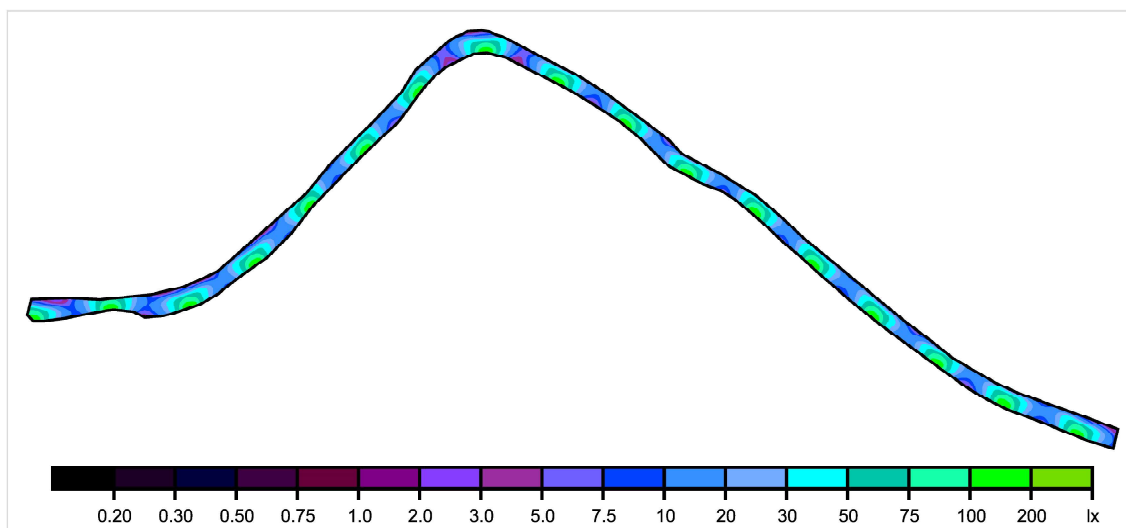
Proyecto 1

16/11/2022

DIALux

Terreno 1 / Objeto de resultado de superficies 2 / Colores falsos / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)

Objeto de resultado de superficies 2

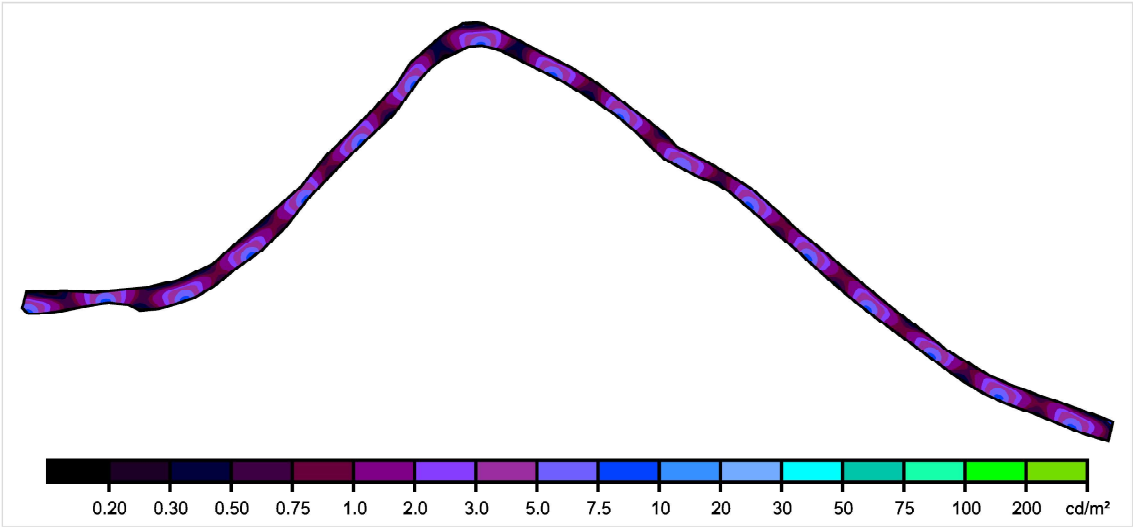


Escala: 1 : 2000

Intensidad luminica perpendicular (Superficie)

Media (real): 36 lx, Min: 1.57 lx, Max: 137 lx, Mín./medio: 0.044, Mín./máx.: 0.011,

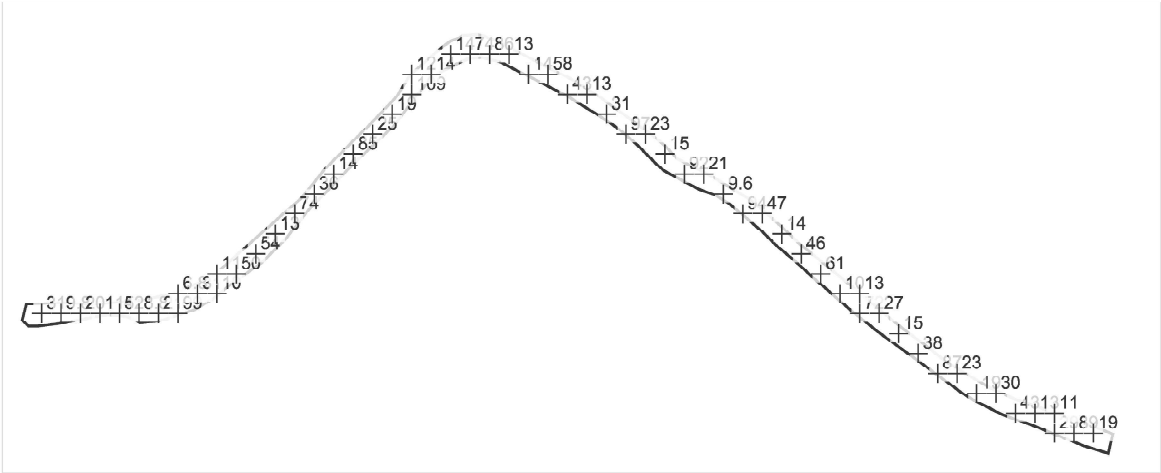
Objeto de resultado de superficies 2



Escala: 1 : 2000

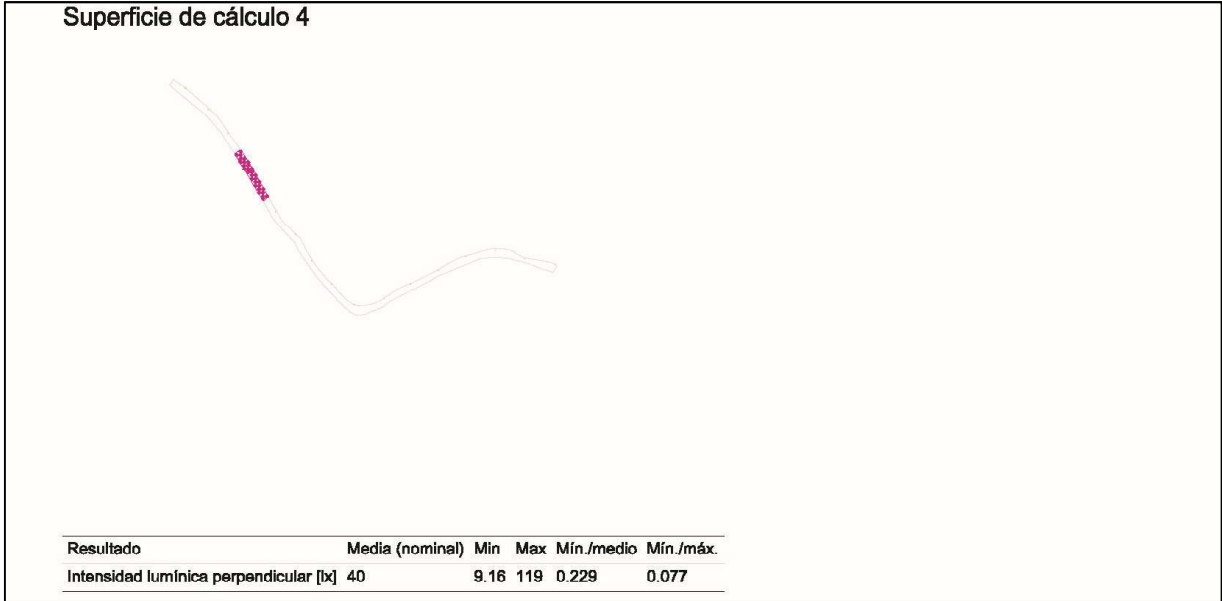
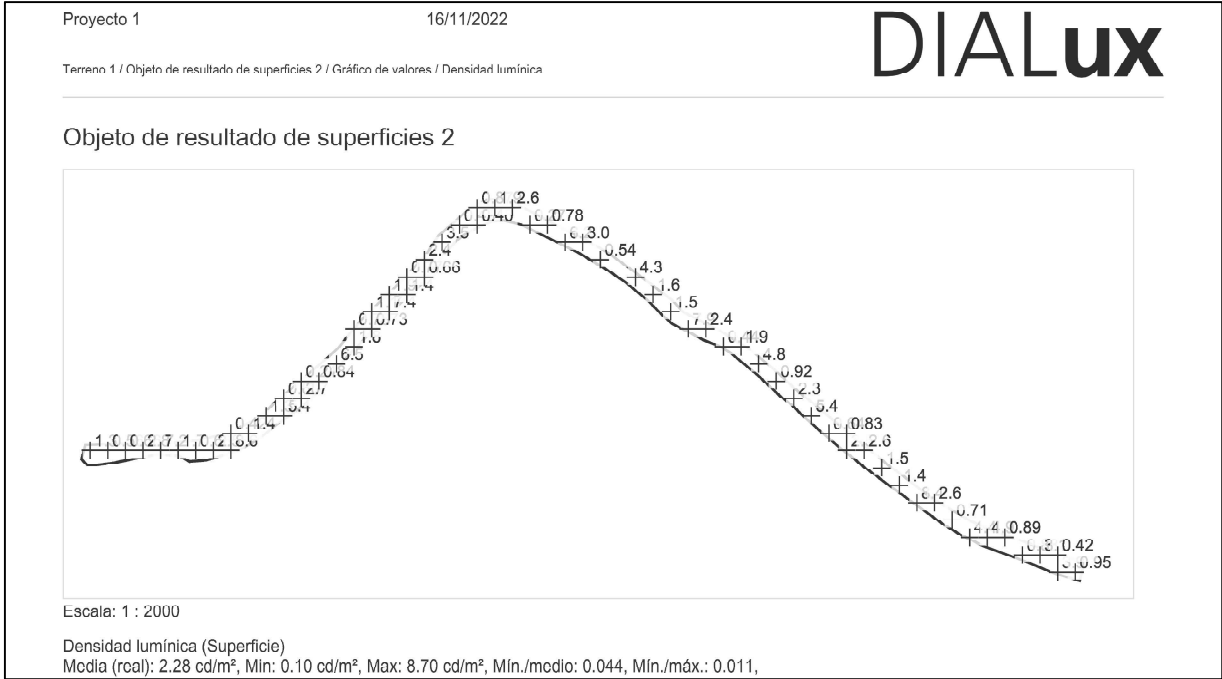
Densidad luminica (Superficie)
Media (real): 2.28 cd/m², Min: 0.10 cd/m², Max: 8.70 cd/m², Min./medio: 0.044, Min./máx.: 0.011,

Objeto de resultado de superficies 2

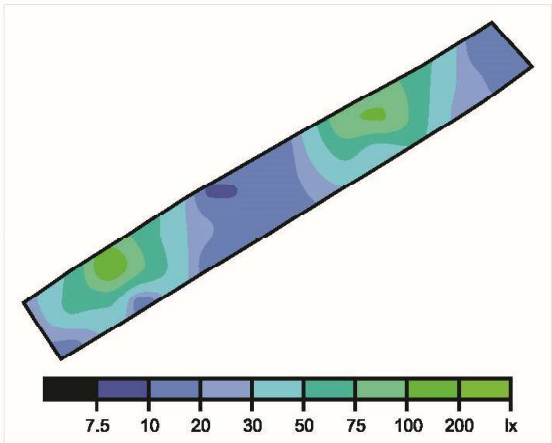


Escala: 1 : 2000

Intensidad luminica perpendicular (Superficie)
Media (real): 36 lx, Min: 1.57 lx, Max: 137 lx, Min./medio: 0.044, Min./máx.: 0.011,



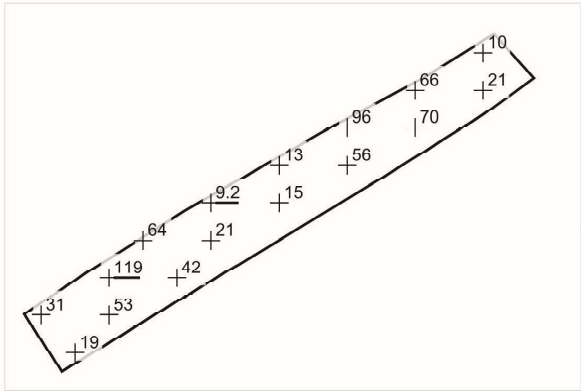
Superficie de cálculo 4



Escala: 1 : 500

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)
Media (real): 40 lx, Min: 9.16 lx, Max: 119 lx, Mín./medio: 0.229, Mín./máx.: 0.077,

Superficie de cálculo 4



Escala: 1 : 500

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)
Media (real): 40 lx, Min: 9.16 lx, Max: 119 lx, Mín./medio: 0.229, Mín./máx.: 0.077,

Superficie de cálculo 4

Tabla de valores [lx]

m	-20.602	-17.849	-15.096	-12.343	-9.590	-6.837	-4.084	-1.331	1.422	4.175	6.928	9.681	12.434	15.187	17.940
10.758	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	/
7.715	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66	34	21	12
4.671	/	/	/	/	/	/	/	/	/	96	102	70	31	/	/
1.628	/	/	/	/	/	/	/	13	33	56	35	/	/	/	/
-1.416	/	/	/	/	/	9.16	10	15	21	/	/	/	/	/	/
-4.460	/	/	/	64	35	21	13	/	/	/	/	/	/	/	/
-7.503	/	/	119	78	42	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10.547	31	57	53	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13.590	/	19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)
Media (real): 40 lx, Min: 9.16 lx, Max: 119 lx, Mín./medio: 0.229, Mín./máx.: 0.077,



CUADRO TÉCNICO

REF.	A	B	C	D	Ø	G	H	a x b x h	
ACT4CON	4000	500	350	80	60	300x300	200x200	500x500x750	M18 x 500
ACT5CON	5000	500	350	90	60	300x300	200x200	500x500x800	M18 x 500
ACT6CON	6000	500	350	90	60	300x300	200x200	500x500x850	M18 x 500
ACT7CON	7000	500	300	110	60	400x400	300x300	500x500x950	M18 x 500
ACT8CON	8000	500	300	110	60	400x400	300x300	500x500x950	M18 x 500
ACT9CON	9000	500	300	115	60	400x400	300x300	500x500x1000	M22 x 700
ACT10CON	10000	500	300	115	60	400x400	300x300	550x550x1050	M22 x 700
ACT12CON	12000	500	300	120	60	400x400	300x300	800x800x1250	M22 x 700

2.11.- PLAN DE MANTENIMIENTO.

El cambio de luminarias se realizará en función del número de horas de uso según su degradación o si se estropease alguna, dato que se observará en el encendido diario de la instalación.

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

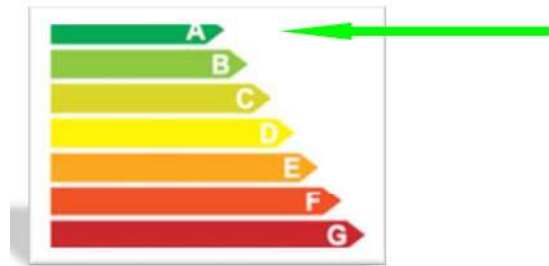
Si nos fijamos en la tabla siguiente, podremos ver que nos encontramos que nuestra instalación tiene una calificación energética A

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

Tabla 8. Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Entre la información que se debe entregar a los usuarios figurará la eficiencia energética (ε), su calificación mediante el índice de eficiencia energética (I_e) medido, y la etiqueta que mide el consumo energético de la instalación, de acuerdo al modelo que se indica a continuación:

Clasificación energética de las Instalaciones de Alumbrado



El último dato por calcular es el factor de utilización que se define como el flujo útil que llega a la zona a iluminar dividido por el flujo total que entrega la lámpara. Por lo tanto tendremos:

$$fu(\%) = \frac{\text{flujo útil}}{\text{flujo lámpara}} \times 100$$

Como la iluminancia E se define como:

$$E = \frac{\text{flujo útil}}{S} = \frac{\text{flujo total} \cdot fu}{S}$$

Considerando el factor de mantenimiento de la instalación tendremos finalmente:

$$E = \frac{\text{flujo total} \cdot fu \cdot fm}{S}$$

SECCIÓN 1

$$fu = \frac{E \cdot S}{\text{flujo total} \cdot fm}$$

fm	0,67
S(m ²)	329
Flujo total lámpara (lm)	4524
Nº lámparas	1
Pud (W)	45 (41)
Emed (lux)	5,14
Fu	0,56

SECCIÓN 1

$$fu = \frac{E \cdot S}{\text{flujo total} \cdot fm}$$

fm	0,67
S(m ²)	364
Flujo total lámpara (lm)	4524
Nº lámparas	1
Pud (W)	45 (41)
Emed (lux)	4,62
Fu	0,55

13.- Plan de mantenimiento.

El cambio de luminarias se realizará en función del número de horas de uso según su degradación o si se estropease alguna, dato que se observará en el encendido diario de la instalación.

14.- Conclusión.

Con los datos expuestos en los Documentos que se acompañan: Memoria, Anexos y Plano, creemos que estará suficientemente descrita la obra que se pretende desarrollar, quedando el Autor dispuesto a ampliar y aclarar cuantos puntos se estimen convenientes.

3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS.

Las obras consisten fundamentalmente en la colocación de farolas cada 25 m mínimo, con acabado en color que no cree impacto visual, con iluminación de baja intensidad para evitar contaminación lumínica.

El pavimento se repondrá como el existente, dotándole de las caídas necesarias para su drenaje superficial y recogida del agua, evitando embalsamientos.

En este contexto, las obras no producen otro impacto que el debido a su propia ejecución, debiéndose limitar mediante la correspondiente señalización y pasos provisionales, limitando la producción de polvo mediante limpieza del pavimento actual y riegos en los fondos de excavación.

4. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

«De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción y en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto»

El listado se agrupa en siete grandes capítulos y dos anexos, de la siguiente forma:

- 0.- Normas de carácter general
- 1.- Estructura
- 2.- Instalaciones
- 3.- Cubiertas
- 4.- Protección
- 5.- Barreras arquitectónicas
- 6.- Varios.

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general".

En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento

Así mismo cabe recordar que el listado, como ya es habitual, no recoge la normativa urbanística, la correspondiente a usos ni la de ámbito municipal

El apartado A). Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:

Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente:

A) En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:

Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

. ÍNDICE

- 0) Normas de carácter general
 - 0.1 Normas de carácter general
- 1) Estructuras
 - 1.1 Acciones en la edificación
 - 1.2 Acero
 - 1.3 Fabrica de Ladrillo
 - 1.4 Hormigón
 - 1.5 Madera
 - 1.6 Cimentación
- 2) Instalaciones
 - 2.1 Agua
 - 2.2 Ascensores
 - 2.3 Audiovisuales y Antenas
 - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 2.5 Electricidad
 - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3) Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas
- 4) Protección
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
 - 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
 - 4.5 Seguridad de Utilización
- 5) Barreras arquitectónicas
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) Varios

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

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

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

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

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

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

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

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

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

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

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

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

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

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

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

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

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

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE “Ahorro de energía” y del Documento Básico DB-HS “Salubridad”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 11-ENE-2023
Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:
Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998
Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo
B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

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

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

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

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

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

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010
Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto
Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

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

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988
Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5.: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO, 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6.: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO, 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

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

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

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

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

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

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

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

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

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

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

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

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

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

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

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

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006
LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:
Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

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

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

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

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

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

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo
REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

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

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

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

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

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

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

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

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

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID.

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

ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

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

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

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

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,

por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

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

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

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

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

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

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

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

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

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

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

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

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

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

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

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

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

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

DESARROLLADA POR:

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

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

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el

que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

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

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

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

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

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

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

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el

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

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

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

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

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

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

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

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

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013
LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental
LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas
LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014
B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:
Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la
administración de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 22-DIC-2022

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de
construcción
ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Directiva CEE:

En la redacción del presente Proyecto y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como Normas de Obligado Cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra de la Directiva 93/37 de la Comunidad Económica Europea así como las que se refieran a Seguridad y Salud, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

5. FRACCIONAMIENTO.

De acuerdo con el artículo 99.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no podrá fraccionarse un contrato con objeto de disminuir la cuantía del mismo y eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan.

6. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA.

De acuerdo con el Art. 232 de 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, las obras a realizar, como consecuencia del natural uso y paso del tiempo, cabe clasificarlas como:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación

7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con lo especificado en la normativa vigente, Capítulo II Subsección 4.ª Clasificación de las empresas. Ley 9/2017 LCSP.:

Al ser el presupuesto de proyecto menor de 500.000 €, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

De acuerdo con el art. 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, la clasificación será:

En ambos grupos según dicho decreto, artículo 26, la categoría será "Categoría 1, si su cuantía es inferior a 150.000 €",

Grupo I) Instalaciones eléctricas Subgrupo 1. Alumbraos, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Grupo G) Viales y pistas Grupo C, Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

8. FORMA DE ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS.

Debido al importe del proyecto, según el artículo 159 de la Ley 9/2017, se trata de un **PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO**, cuya adjudicación se llevará a cabo según lo establecido en artículo anteriormente citado.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN.

A fin de cumplimentar el artículo 233 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de **TRES MESES**.

10. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

A fin de cumplimentar el Art 233, de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el Contratista se sujetará al plazo establecido y al Programa de Trabajo especificado en el proyecto, atendiendo a lo especificado en el artículo 193.

Se estima como plazo global suficiente para la ejecución de las obras el de TRES meses (6), contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

11. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, así como la Normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

12. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA.

El Arquitecto autor del presente proyecto, certifica que el mismo constituye una **OBRA COMPLETA**, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, de acuerdo con los datos y especificaciones descritas en la Memoria. Asimismo, han sido comprobadas las dimensiones geométricas del emplazamiento que permitan la viabilidad del proyecto, sin que existan obstáculos que impidan la iniciación de las obras.

13. PLAZO DE GARANTÍA.

Se establece un plazo de garantía de DOCE meses, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 210.3 y 243.3 Recepción y plazo de garantía de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Este plazo de garantía no elimina la responsabilidad por vicios oculto según lo establecido en el artículo 244 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras, con las consecuencias preceptuadas en el Art. 210.3 de la citada ley.

14. REVISIÓN DE PRECIOS.

Como el plazo de ejecución es de únicamente 3 MESES y no es previsible que se retrase en más de 1 año la ejecución del proyecto, no se contempla la posibilidad de revisión de precios.

15. CARTEL DE OBRA

En la obra se colocará un cartel según el modelo facilitado por el Organismo subvencionador modelo PIR y que correrá por cuenta del contratista.

16. CONTROL DE CALIDAD.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear, hasta un máximo del 1% del presupuesto de adjudicación del contrato.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente plan de control recoge las pautas formales para el aseguramiento de la calidad de los materiales a emplear en las obras de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA Villavieja de Lozoya.**

Las pruebas que se detallan a continuación se realizarán en base a la normativa vigente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.B.T.).
- CTE, Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Exterior.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL CALIDAD

Para la realización del Plan de Control se ha aplicado la siguiente rutina a las partidas detalladas en el presupuesto del proyecto:

- Análisis de las principales unidades de obra y su medición. Como resultado se consigue establecer el número de unidades a controlar y los ensayos pertinentes.
- Propuesta de los ensayos más representativos para cada unidad, así como la frecuencia de los mismos. Como resultado se obtiene el nº de lotes y ensayos por cada unidad de obra a ejecutar en cada obra.

3.- PLAN DE CONTROL CALIDAD

Para la redacción de la propuesta de plan particular de control de calidad de esta obra se han utilizado las mediciones de proyecto.

3.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) El control mediante ensayos.

3.1.1.- Control de la Documentación de los Suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de 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:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas de forma reglamentaria, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

3.1.2.- Control de Recepción mediante Distintivos de Calidad y Evaluaciones de Idoneidad Técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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.
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.1.3.- Control de Recepción 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.

3.2. MATERIALES. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

3.2.1. Columnas y brazos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

3.2.2. Elementos constructivos. Instalaciones de electricidad.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
 - Proyecto o Memoria Técnica de Diseño (MTD).
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad Autónoma de Madrid.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión.

3.3. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Suministro y recepción de productos:
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo, dimensiones y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Fijación de elementos y conexionado.

Pruebas de funcionamiento:

- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Encendido de alumbrado.

- Equilibrado de fases en circuitos trifásicos.
- Comprobación de los esquemas unifilares.
- Medida de consumos en varios puntos y comprobación de la idoneidad de la sección adoptada.
- Nivel de luminosidad medio en varios tramos elegidos al azar.
- Medida de la caída de tensión entre los centros de mando y luminarias más alejadas.
- Análisis de la red: potencias, armónicos, factor de potencia, etc.

4. CONCLUSIÓN

El presente plan es el modelo a seguir por la empresa instaladora para lograr unos niveles aceptables en la calidad de los materiales empleados y el perfecto funcionamiento de las instalaciones previstas en el proyecto.

Así mismo hay que considerarlo como un documento abierto a efectos de la inclusión de cualquier ensayo específico o inspección, tanto de materiales como de instalaciones, que pueda requerirse a criterio de la Dirección Facultativa de las obras.

17. CARTEL DE OBRA

En la obra se colocará un cartel según el modelo facilitado por el Organismo subvencionador y que correrá por cuenta del contratista.

18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Según se pormenoriza en el Presupuesto del Proyecto de DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA DE VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID, el importe de la actuación asciende a las siguientes cantidades:


C01	ACTUACIONES PREVIAS	5,374.67	4.76
C02	RED ALUMBRADO.....	44,126.42	39.08
C03	PAVIMENTOS.....	58,976.30	52.23
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3,267.98	2.89
C05	SEGURIDAD Y SALUD	1,169.62	1.04
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	112,914.99
		13.00 % Gastos generales	14,678.95
		6.00 % Beneficio industrial	6,774.90
		SUMA DE G.G. y B.I.	21,453.85
		21.00 % I.V.A.....	28,217.46
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	162,586.30

19. CONCLUSIÓN.

Con lo expuesto en la presente Memoria y en los Planos, Pliegos de prescripciones técnicas y Presupuesto, que constituyen el presente proyecto, y estimando haber cumplido el encargo recibido de **Excelentísimo Ayuntamiento de Villavieja del Lozoya**, que justifica la redacción del presente documento completo y detallando suficientemente la obra a realizar, queda en todo caso a disposición de la Administración para su aprobación y posterior ejecución.

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.


Firmado digitalmente por ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR,
sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:54:18 +02'00'

Fdo: Arquitecto
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)
Firmado digitalmente
por 51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:06:06 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LOS PRECIOS UNITARIOS DE ESTE PROYECTO DE EJECUCIÓN, SE CORRESPONDEN SUSTANCIALMENTE CON LOS PRECIOS DE LA **base de precios utilizada es la existente en la web del Ayuntamiento de Madrid correspondiente al año 2022.** EN AQUELLOS OTROS NO INCLUIDOS EN LA MENCIONADA BASE SE HAN APLICADO PRECIOS DE MERCADO TRAS CONSULTAR CON DIFERENTES EMPRESAS DEL SECTOR

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
PRECIOS UNITARIOS				
CM1M02GAH010	3.400 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	58.93	200.36
CM1M03HH020	0.200 h	Hormigonera 200 l gasolina	3.02	0.60
CM1M05EN020	7.675 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	38.49	295.41
CM1M05EN030	82.470 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	48.62	4,009.70
CM1M05RN020	15.571 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25.37	395.04
CM1M06MR230	36.503 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.13	406.28
CM1M07AA030	0.024 h	Dumper rígido autocargable 2000 kg 4x4	7.17	0.17
CM1M07CB020	4.331 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	37.32	161.63
CM1M07CB030	37.467 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	41.67	1,561.26
CM1M07CH030	25.436 h	Camión hormigonera 10 m3	46.43	1,180.99
CM1M07W020	10,586.400 km	Transporte t zahorra	0.13	1,376.23
CM1M07W110	1,300.500 m3	km transporte hormigón	0.32	416.16
CM1M08CA110	4.331 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.09	138.98
CM1M08EP010	2.544 h	Pavimentadora encofrado deslizante s/cadenas 300 CV - 12 m	351.71	894.61
CM1M08NM020	4.331 h	Motoniveladora de 200 CV	67.87	293.93
CM1M08RB010	25.500 h	Bandeja vibrante 170 kg	3.81	97.16
CM1M08RI010	0.567 h	Pisón compactador 70 kg	3.16	1.79
CM1M08RL020	0.015 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	5.86	0.09
CM1M08RN040	4.331 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	38.21	165.48
CM1M11HV150	3.168 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1.40	4.43
CM1O01OA010	1.272 h	Encargado	25.12	31.95
CM1O01OA020	32.280 h	Capataz	23.80	768.25
CM1O01OA030	179.322 h	Oficial primera	22.26	3,991.71
CM1O01OA050	93.573 h	Ayudante	20.22	1,892.05
CM1O01OA060	10.100 h	Peón especializado	19.93	201.29
CM1O01OA070	197.504 h	Peón ordinario	19.36	3,823.67
CM1O01OB200	91.907 h	Oficial 1ª electricista	24.14	2,218.63
CM1O01OB210	66.407 h	Oficial 2ª electricista	23.15	1,537.32
CM1P01AA020	17.062 m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	409.15
CM1P01AA950	510.000 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0.48	244.80
CM1P01AF020	529.320 t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP<6	6.05	3,202.39
CM1P01AG180	0.416 m3	Canto calizo seleccionada 40-60 mm	33.48	13.93
CM1P01ARH030	0.408 t	Zahorra 0-40 reciclada	6.35	2.59
CM1P01CC020	0.111 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.98	14.48
CM1P01CL030	0.038 t	Cal hidratada en sacos S	157.01	5.93
CM1P01DW050	1.982 m3	Agua	1.53	3.03
CM1P01DW090	469.780 u	Pequeño material	1.62	761.04
CM1P01HAV390	13.100 m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	83.37	1,092.18
CM1P01HD600	254.360 m3	Hormigón HP-35 s/hormigón planta	122.74	31,220.15
CM1P01HNV220	43.917 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	175.79	7,720.17
CM1P01LT040	0.980 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	206.39	202.23
CM1P01MC040	0.110 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	37.80	4.16
CM1P01MC045	0.457 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	34.32	15.68
CM1P02ECF010	20.000 u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	31.98	639.60
CM1P02ECH010	10.000 u	Canaleta hormigón polímero 1000x130x150 mm sin rejilla	44.39	443.90
CM1P02THM040	10.000 m	Tubo HM junta machihembrada D=500 mm	16.87	168.70
CM1P04RR050	25.677 kg	Mortero revoco C-SIV-W1	1.49	38.26
CM1P06VW070	1,017.440 m2	Producto filmógeno	0.51	518.89
CM1P08XVA030	30.600 m	Adoquín hormigón recto nrgro tipo románico 24x12x7 cm	12.63	386.48
CM1P15AA130	1.000 u	Tapa cuadrada fundición dúctil 500x500 mm	32.43	32.43
CM1P15AA180	1.000 u	Arqueta PP reciclado 45x45x60 cm	79.82	79.82
CM1P15AH010	2.100 m	Cinta balizamiento cables eléctricos a=150 mm	0.23	0.48
CM1P15DC080	1.000 u	Reloj astronómico con cédula	333.46	333.46
CM1P15EA010	18.000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x25 mm (con aislante negro)	26.31	473.58
CM1P15EB010	36.000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	5.74	206.64
CM1P15FB030	1.000 u	Armario puerta 700x1200 mm según Cía	614.28	614.28
CM1P15FB060	1.000 u	Módulo medida 1 contador trifásico Ac+R	809.51	809.51
CM1P15FB070	1.000 u	Módulo seccionamiento 3 fusibles	255.93	255.93
CM1P15FB080	1.000 u	Cableado de módulos	24.93	24.93
CM1P15FJ010	1.000 u	Diferencial 25 A/2P/30 mA tipo AC	231.88	231.88
CM1P15FJ070	1.000 u	Diferencial 25 A/4P/30 mA tipo con Relé desc. AC	417.34	417.34
CM1P15FK060	2.000 u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C	81.73	163.46
CM1P15FK250	2.000 u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C	186.89	373.78
CM1P15FM010	1.000 u	Contactador tetrapolar 40 A	150.66	150.66
CM1P15GK110	17.000 u	Caja conexión con fusibles	9.72	165.24
CM1P15NAU040	8.240 m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x25 mm2	6.09	50.18
CM1P15NED020	85.000 m	Cable flexible Cu 06,6/1kV RV-K Eca - 2x2,5 mm2	1.47	124.95
CM1P15NX050	407.780 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ XLPE Fca - 4x6 mm2	12.73	5,191.04
CM1P15T010	1.000 u	Boletín y legalización instal. eléctrica baja tensión sin proyec	264.87	264.87
CM1P15UDT060	856.338 m	Tubo PEAD flex. doble pared D=110 mm	7.29	6,242.70
CM1P15UG060	4.120 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=160 mm	16.09	66.29
CM1P16AI230	17.000 u	Luminaria LED plana vial aluminio 12200 lm	359.09	6,104.53
CM1P16AM020	17.000 u	Columna tubular galvanizada pintada h=4 m	459.12	7,805.04

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1P27SA020	17.000 u	Codo PVC 90° DN=100 mm	9.14	155.38
CM1P27SA030	51.000 u	Perno anclaje D=1,4 cm L=30 cm	2.08	106.08
CM1P27SA110	18.000 u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	22.19	399.42
		Grupo CM1		104,016.83
M03HH020	0.055 h	Hormigonera 200 l gasolina	3.12	0.17
		Grupo M03.....		0.17
M11HV120	1.860 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	9.74	18.12
		Grupo M11.....		18.12
M21P15AH105B	1.000 ud	Derechos de enganche	9.04	9.04
M21P15AH105C	4.900 ud	Cuota de acceso	19.70	96.53
		Grupo M21.....		105.57
O01OA030	5.964 h.	Oficial primera	23.15	138.07
O01OA050	0.664 h	Ayudante	21.64	14.37
O01OA070	7.018 h.	Peón ordinario	20.10	141.07
		Grupo O01.....		293.50
P01AA020	0.128 m3	Arena de río 0/6 mm.	23.20	2.97
P01CC020	0.041 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.54	5.32
P01DW050	0.032 m3	Agua	1.57	0.05
P01HM010	8.568 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	111.46	954.99
P01LT020	0.200 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	71.81	14.36
		Grupo P01		977.68
P31BM110	1.000 ud	Botiquín de urgencias	37.79	37.79
P31BM120	1.000 ud	Reposición de botiquín	85.85	85.85
P31CB030	0.330 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	333.44	110.04
P31CB050	1.000 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	38.44	38.44
P31CB190	20.010 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1.84	36.82
P31CE150	0.250 ud	Cuadro secundario obra pmáx.20kW	1,000.08	250.02
P31CI005	1.000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B	27.84	27.84
P31IA010	4.000 ud	Casco seguridad con rueda	5.66	22.64
P31IA120	1.332 ud	Gafas protectoras	10.69	14.24
P31IA140	1.332 ud	Gafas antipolvo	4.05	5.39
P31IA150	1.332 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	34.23	45.59
P31IC050	1.000 ud	Faja protección lumbar	35.84	35.84
P31IC095	4.000 ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	15.76	63.04
P31IC140	1.332 ud	Peto reflectante a/r.	19.39	25.83
P31IM020	4.000 ud	Par guantes de neopreno	1.70	6.80
P31IM038	4.000 ud	Par guantes alta resist. al corte	6.50	26.00
P31IP025	1.332 ud	Par botas de seguridad	42.94	57.20
P31IP100	1.332 ud	Par rodilleras	11.37	15.14
P31SC010	1.000 ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	3.33	3.33
P31SV010	0.800 ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	33.62	26.90
P31SV155	0.800 ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	32.32	25.86
		Grupo P31		960.59
m21M05PN010	4.800 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33.67	161.62
m21M07CB020	12.000 h	Camión basculante 4x2 10 t.	34.65	415.80
m21M07N150	480.000 m3	Tratamiento en planta de tierras a planta	5.27	2,529.60
m21P15AH105	4.900 ud	Cuota de extensión	17.37	85.11
		Grupo m21.....		3,192.13

PRECIOS AUXILIARES

A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a		
		compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.		
O01OA070	1.881 h.	Peón ordinario	20.10	37.81
P01CC020	0.410 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.54	53.11
P01AA020	0.955 m3	Arena de río 0/6 mm.	23.20	22.16
P01DW050	0.260 m3	Agua	1.57	0.41
M03HH020	0.443 h	Hormigonera 200 l gasolina	3.12	1.38
		Mano de obra.....		37.81
		Maquinaria		1.38
		Materiales		75.68
		TOTAL PARTIDA.....		114.87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a		
		com-		

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
presión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.				
O01OA070	1.881 h.	Peón ordinario	20.10	37.81
P01CC020	0.270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.54	34.98
P01AA020	1.090 m3	Arena de río 0/6 mm.	23.20	25.29
P01DW050	0.255 m3	Agua	1.57	0.40
M03HH020	0.443 h	Hormigonera 200 l gasolina	3.12	1.38
Mano de obra.....				37.81
Maquinaria				1.38
Materiales				60.67
TOTAL PARTIDA.....				99.86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
CM1A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA		
Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	2.500 h	Peón ordinario	19.36	48.40
CM1P01CL030	0.350 t	Cal hidratada en sacos S	157.01	54.95
CM1P01DW050	0.700 m3	Agua	1.53	1.07
Mano de obra.....				48.40
Materiales				56.02
Suma la partida.....				104.42
Costes indirectos				3.00% 3.13
TOTAL PARTIDA.....				107.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
CM1A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N		
Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	2.000 h	Peón ordinario	19.36	38.72
CM1P01CC020	0.425 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.98	55.24
CM1P01DW050	0.850 m3	Agua	1.53	1.30
Mano de obra.....				38.72
Materiales				56.54
Suma la partida.....				95.26
Costes indirectos				3.00% 2.86
TOTAL PARTIDA.....				98.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
CM1A02M020	m3	MORTERO BASTARDO CAL M-5 CEM II/B-P 32,5 N		
Mortero bastardo con cemento CEM II/B-P 32,5 N cal y arena de río M-5 confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	1.800 h	Peón ordinario	19.36	34.85
CM1M03HH020	0.500 h	Hormigonera 200 l gasolina	3.02	1.51
CM1P01CC020	0.270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	129.98	35.09
CM1P01AA020	0.980 m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	23.50
CM1P01DW050	0.200 m3	Agua	1.53	0.31
CM1A01A010	0.270 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	104.42	28.19
Mano de obra.....				47.92
Maquinaria				1.51
Materiales				74.03
Suma la partida.....				123.45
Costes indirectos				3.00% 3.70
TOTAL PARTIDA.....				127.15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				
CM1E02EMA120	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA		
Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	0.140 h	Peón ordinario	19.36	2.71
CM1M05EN030	0.280 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	48.62	13.61
CM1M07CB030	0.080 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	41.67	3.33
Mano de obra.....				2.71
Maquinaria				16.94
Suma la partida.....				19.65
Costes indirectos				3.00% 0.59
TOTAL PARTIDA.....				20.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
CM1E02EMA010	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES		
Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y				

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	0.100 h	Peón ordinario	19.36	1.94
CM1M05RN020	0.150 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25.37	3.81
		Mano de obra.....		1.94
		Maquinaria		3.81
		Suma la partida.....		5.75
		Costes indirectos	3.00%	0.17
		TOTAL PARTIDA.....		5.92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
CM1E02SC020	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/ARIDO RECICLADO 0/40		
Relleno, extendido y compactado con árido reciclado 0/40 en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, con aporte de tierras, incluida carga y transporte a pie de tajo, regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	0.820 h	Peón ordinario	19.36	15.88
CM1M07AA030	0.100 h	Dumper rígido autocargable 2000 kg 4x4	7.17	0.72
CM1M08RI010	0.800 h	Pisón compactador 70 kg	3.16	2.53
CM1P01DW050	1.000 m3	Agua	1.53	1.53
CM1P01ARH030	1.700 t	Zahorra 0-40 reciclada	6.35	10.80
		Mano de obra.....		15.88
		Maquinaria		3.25
		Materiales		12.33
		Suma la partida.....		31.46
		Costes indirectos	3.00%	0.94
		TOTAL PARTIDA.....		32.40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
CM1E02SZ040	m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA ZANJAS C/RODILLO VIBRATORIO		
Relleno, extendido y compactado de zanjas con arena, por medios manuales, con rodillo vibratorio, considerando la arena a pie de tajo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	0.720 h	Peón ordinario	19.36	13.94
CM1M08RL020	0.050 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	5.86	0.29
CM1P01AA020	1.000 m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	23.98
		Mano de obra.....		13.94
		Maquinaria		0.29
		Materiales		23.98
		Suma la partida.....		38.21
		Costes indirectos	3.00%	1.15
		TOTAL PARTIDA.....		39.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
CM1E02SZ070	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE		
Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA070	1.300 h	Peón ordinario	19.36	25.17
CM1M08RI010	0.750 h	Pisón compactador 70 kg	3.16	2.37
CM1P01DW050	1.000 m3	Agua	1.53	1.53
		Mano de obra.....		25.17
		Maquinaria		2.37
		Materiales		1.53
		Suma la partida.....		29.07
		Costes indirectos	3.00%	0.87
		TOTAL PARTIDA.....		29.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
CM1E04NLM005	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/X0 o XC1 VERT. MANUAL		
Hormigón en masa HM-20/P/20/X0 o XC1, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP				

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
(Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1A03VM020	1.000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	10.98	10.98
CM1P01HVM220	1.050 m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	175.79	184.58
		Mano de obra.....		10.41
		Maquinaria		0.35
		Materiales		184.58
		Otros		0.22
		Suma la partida.....		195.56
		Costes indirectos	3.00%	5.87
		TOTAL PARTIDA.....		201.43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
CM1E04ZMM020	m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL		
Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjales de cimentación HA-25/P/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia plástica, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1A03VM020	1.000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	10.98	10.98
CM1P01HAV390	1.080 m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	83.37	90.04
		Mano de obra.....		10.41
		Maquinaria		0.35
		Materiales		90.04
		Otros		0.22
		Suma la partida.....		101.02
		Costes indirectos	3.00%	3.03
		TOTAL PARTIDA.....		104.05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
CM1E08PNE040	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL		
Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA030	0.220 h	Oficial primera	22.26	4.90
CM1O01OA050	0.220 h	Ayudante	20.22	4.45
CM1P04RR050	1.500 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1.49	2.24
		Mano de obra.....		9.35
		Materiales		2.24
		Suma la partida.....		11.59
		Costes indirectos	3.00%	0.35
		TOTAL PARTIDA.....		11.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
CM1U11SAA010	u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN		
Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA090	0.940 h	Cuadrilla A	52.16	49.03
CM1E02EMA010	0.450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	5.75	2.59
CM1E04NLM005	0.030 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/X0 o XC1 VERT. MANUAL	195.56	5.87
CM1E07LP020	0.940 m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5	32.47	30.52
CM1E08PNE040	0.951 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	11.59	11.02
CM1P27SA110	1.000 u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	22.19	22.19
		Mano de obra.....		78.67
		Maquinaria		1.73
		Materiales		40.82
		Otros		0.01
		Suma la partida.....		121.22
		Costes indirectos	3.00%	3.64
		TOTAL PARTIDA.....		124.86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
CM1U11SAM020	u	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m		
Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
CM1O01OA090	0.811 h	Cuadrilla A	52.16	42.30
CM1E02EMA010	0.850 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A	5.75	4.89

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1E04ZMM020	0.700 m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3	101.02	70.71
CM1P27SA020	1.000 u	Codo PVC 90° DN=100 mm	9.14	9.14
CM1P27SA030	3.000 u	Perno anclaje D=1,4 cm L=30 cm	2.08	6.24
		Mano de obra.....		51.24
		Maquinaria		3.48
		Materiales		78.41
		Otros		0.15
		Suma la partida.....		133.28
		Costes indirectos	3.00%	4.00
		TOTAL PARTIDA.....		137.28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN		
		Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio		
CM1O01OA020	0.010 h	Capataz	23.80	0.24
CM1O01OA070	0.030 h	Peón ordinario	19.36	0.58
CM1M05EN030	0.030 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	48.62	1.46
CM1M06MR230	0.030 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.13	0.33
CM1M05RN020	0.010 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25.37	0.25
CM1M07CB030	0.020 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	41.67	0.83
		Mano de obra		0.82
		Maquinaria.....		2.87
		Suma la partida		3.69
		Costes indirectos.....	3.00%	0.11
		TOTAL PARTIDA		3.80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.02	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m SIN TRANSPORTE		
		Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Ma-		
CM1O01OA020	0.010 h	Capataz	23.80	0.24
CM1M05EN020	0.025 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	38.49	0.96
		Mano de obra		0.24
		Maquinaria.....		0.96
		Suma la partida		1.20
		Costes indirectos.....	3.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA		1.24

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

01.03	m2	DESMONTAJE PAVIMENTO CON RECUPERACIÓN		
		Desmontaje de pavimentos existente de piedra irregular de gneis o adoquín, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE		
CM1O01OA060	0.750 h	Peón especializado	19.93	14.95
CM1O01OA070	0.350 h	Peón ordinario	19.36	6.78
		Mano de obra		21.73
		Suma la partida		21.73
		Costes indirectos.....	3.00%	0.65
		TOTAL PARTIDA		22.38

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

01.04	m2	REPOSICIÓN PAVIMENTO REGULAR CON MORTERO MIXTO		
		Reposición de pavimento previamente levantado y acopiado realizado con árido rodado procedente de río o playa de tamaño máximo de 40-60 mm, colocado igual al previo, con aparejo irregular, recibidos sobre capa de mortero bastardo 1/1/6 de 6 cm de espesor, se asentarán y nivelarán las piedras que forman el pavimento sobre el mortero en seco hasta conseguir el perfil y aparejo indicado en el Pliego de Condiciones. Posteriormente se regará el pavimento con 10 l de agua/m2 y se enlecharán las juntas extendiendo la lechada de manera que queden bien rellenas. Quedará la superficie protegida de circulación o paso durante quince días, previamente se habrán eliminado los restos de lechada y se limpiará la superficie, según NTE/RSP-10. Medido la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
CM1O01OA030	0.600 h	Oficial primera	22.26	13.36
CM1O01OA070	0.600 h	Peón ordinario	19.36	11.62
CM1P01AG180	0.052 m3	Canto calizo seleccionada 40-60 mm	33.48	1.74
CM1A02M020	0.050 m3	MORTERO BASTARDO CAL M-5 CEM II/B-P 32,5 N	123.45	6.17

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CM1P01DW050	0.135 m3	Agua	1.53	0.21
CM1A01L020	0.001 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	95.26	0.10
		Mano de obra.....		27.41
		Maquinaria.....		0.08
		Materiales.....		5.71
		Suma la partida.....		33.20
		Costes indirectos.....	3.00%	1.00
		TOTAL PARTIDA.....		34.20

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

CAPÍTULO 02 RED ALUMBRADO

02.01	m	CANALIZ. ACOMET. ELÉCTR. 50x80 cm ACERA 2x160 mm		
		Canalización subterránea enterrada bajo acera, en zanja de 50 cm de ancho y 80 cm de profundidad de dimensiones mínimas, para acometida eléctrica en baja tensión; formada por 2 tubos de polietileno corrugado de alta densidad de doble pared (línea + reserva) de 160 mm de diámetro. Incluye apertura y excavación de la zanja por medios mecánicos, formación de cuna de arena de río de 5 cm de espesor, colocación de los tubos, relleno de costados y tapado de tubos con arena de río, colocación de cinta de señalización, y relleno de zanja y compactado con las tierras procedentes de la excavación, hasta el nivel base del pavimento (solera, acera, etc). Totalmente terminada; i/p.p. de limpieza y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio		
CM1O01OA060	0.050 h	Peón especializado	19.93	1.00
CM1O01OA070	0.050 h	Peón ordinario	19.36	0.97
CM1P15UG060	2.060 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=160 mm	16.09	33.15
CM1P15AH010	1.050 m	Cinta balizamiento cables eléctricos a=150 mm	0.23	0.24
CM1E02EMA120	0.400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	19.65	7.86
CM1E02SZ040	0.150 m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA ZANJAS C/RODILLO	38.21	5.73
CM1E02SZ070	0.250 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	29.07	7.27
%PM0050	0.500 %	Pequeño Material	56.20	0.28
		Mano de obra.....		11.44
		Maquinaria.....		7.41
		Materiales.....		37.37
		Otros.....		0.28
		Suma la partida.....		56.50
		Costes indirectos.....	3.00%	1.70
		TOTAL PARTIDA.....		58.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.02	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2		
		Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio		
CM1O01OB200	0.120 h	Oficial 1º electricista	24.14	2.90
CM1O01OB210	0.120 h	Oficial 2º electricista	23.15	2.78
CM1P15NAU040	4.120 m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x25 mm2	6.09	25.09
%PM0150	1.500 %	Pequeño Material	30.80	0.46
		Mano de obra.....		5.68
		Materiales.....		25.09
		Otros.....		0.46
		Suma la partida.....		31.23
		Costes indirectos.....	3.00%	0.94
		TOTAL PARTIDA.....		32.17

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

02.03	u	CUADRO MANDO ALUMBRADO PÚBLICO 2 SALIDAS		
		Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 700x1200 mm según Cía con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio		
CM1O01OB200	4.000 h	Oficial 1º electricista	24.14	96.56
CM1O01OB210	4.000 h	Oficial 2º electricista	23.15	92.60
CM1P15FB030	1.000 u	Armario puerta 1700x1200 mm según Cía mm	614.28	614.28
CM1P15FK250	2.000 u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C	186.89	373.78
CM1P15FM010	1.000 u	Contactador tetrapolar 40 A	150.66	150.66
CM1P15FK060	2.000 u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C	81.73	163.46
CM1P15FJ070	1.000 u	Diferencial 25 A/4P/30 mA tipo con Relé desc. AC	417.34	417.34
CM1P15FJ010	1.000 u	Diferencial 25 A/2P/30 mA tipo AC	231.88	231.88
CM1P15DC080	1.000 u	Reloj Astronómico-y célula	333.46	333.46
CM1P01DW090	14.000 u	Pequeño material	1.62	22.68

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Mano de obra.....		189.16
		Materiales.....		2,307.54
		Suma la partida.....		2,496.70
		Costes indirectos.....	3.00%	74.90
		TOTAL PARTIDA.....		2,571.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.04	u	ARMARIO PROTECCIÓN MEDIDA SECCIONAMIENTO 1 TRIFÁSICO+R		
		Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para 1 suministro trifásico con contadores de energía activa y/o reactiva, según normas de la Cia. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, y/o 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 25 A, 1 bornes de neutro de 25 mm2, 1 bloque de bornes de 2,5 mm2 y 1 bloque de bornes de 25 mm2 para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm2 para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm2 para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluida la excavación apoyo, y base de apoyo.		
CM1O01OB200	1.000 h	Oficial 1º electricista	24.14	24.14
CM1O01OB210	1.000 h	Oficial 2º electricista	23.15	23.15
CM1P15FB060	1.000 u	Módulo medida 1 contador trifásico Ac+R	809.51	809.51
CM1P15FB070	1.000 u	Módulo seccionamiento 3 fusibles	255.93	255.93
CM1P15FB080	1.000 u	Cableado de módulos	24.93	24.93
CM1P01DW090	14.000 u	Pequeño material	1.62	22.68
CM1U11SAA010	1.000 u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN	121.22	121.22
CM1P15EB010	2.000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	5.74	11.48
CM1P15EA010	1.000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x25 mm (con aislante negro)	26.31	26.31
CM1E02EMA010	0.140 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A	5.75	0.81
CM1E04ZMM020	0.230 m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3	101.02	23.23
		Mano de obra.....		128.62
		Maquinaria.....		2.34
		Materiales.....		1,212.37
		Otros.....		0.06
		Suma la partida.....		1,343.39
		Costes indirectos.....	3.00%	40.30
		TOTAL PARTIDA.....		1,383.69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05	m	LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x6) mm2 0,6/1 kV Cu C/EXCAVACIÓN		
		Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con recubrimiento de XLPE en instalación subterránea o en bandeja para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, con reposición de acera o calzada, SIN retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011		
CM1O01OB200	0.150 h	Oficial 1º electricista	24.14	3.62
CM1O01OB210	0.150 h	Oficial 2º electricista	23.15	3.47
CM1P15UDT060	2.100 m	Tubo PEAD flex. doble pared D=110 mm	7.29	15.31
CM1P15NX050	1.000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ XLPE Fca - 4x6 mm2	12.73	12.73
CM1P01DW090	1.000 u	Pequeño material	1.62	1.62
CM1E02EMA120	0.400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	19.65	7.86
		ACOPIO OBRA		
		Mano de obra.....		8.17
		Maquinaria.....		6.78
		Materiales.....		29.66
		Suma la partida.....		44.61
		Costes indirectos.....	3.00%	1.34
		TOTAL PARTIDA.....		45.95

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

02.06	ud	TRAMIT.CONTRATACIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO		
		Gastos de tramitación de la contratación del suministro eléctrico, derechos de acceso y extensión. Se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por		
m21P15AH105	4.900 ud	Cuota de extensión	17.37	85.11
M21P15AH105B	1.000 ud	Derechos de enganche	9.04	9.04
M21P15AH105C	4.900 ud	Cuota de acceso	19.70	96.53
		Materiales.....		85.11
		Otros.....		105.57
		Suma la partida.....		190.68
		Costes indirectos.....	3.00%	5.72

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					196.40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
02.07	u		ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 45x45x60 cm Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral exterior. Base de precios de la Cons-		
CM10010A030	0.300	h	Oficial primera	22.26	6.68
CM10010A070	0.300	h	Peón ordinario	19.36	5.81
CM1P01AA020	0.030	m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	0.72
CM1P15AA180	1.000	u	Arqueta PP reciclado 45x45x60 cm	79.82	79.82
CM1P15AA130	1.000	u	Tapa cuadrada fundición dúctil 500x500 mm	32.43	32.43
CM1E02SC020	0.240	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/ARIDO RECICLADO	31.46	7.55
CM1E02PMA120	0.240	m3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	22.76	5.46
				Mano de obra.....	17.46
				Maquinaria.....	5.08
				Materiales.....	115.93
				Suma la partida.....	138.47
				Costes indirectos.....	3.00%
				Costes indirectos.....	4.15
TOTAL PARTIDA.....					142.62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.08	u		COLUMNA TUBULAR H=4 m Columna tubular de 4 m de altura, fuste de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con cartelas; grado de protección IP3X - IK10, según UNE-EN 40-5. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x0,60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/XC2 o XC3. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Base de precios de la Construcción de la Co-		
CM10010B200	0.500	h	Oficial 1º electricista	24.14	12.07
CM1U11SAM020	1.000	u	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m	133.28	133.28
CM1U11SAA010	1.000	u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN	121.22	121.22
CM1P15GK110	1.000	u	Caja conexión con fusibles	9.72	9.72
CM1P15NED020	5.000	m	Cable flexible Cu 06,6/1kV RV-K Eca - 2x2,5 mm2	1.47	7.35
CM1P15EB010	2.000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	5.74	11.48
CM1P15EA010	1.000	u	Pica T.T. acero-Cu 2000x25 mm (con aislante negro)	26.31	26.31
CM1P16AM020	1.000	u	Columna tubular galvanizada pintada h=4 m	459.12	459.12
CM1M02GAH010	0.200	h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	58.93	11.79
CM1P01DW090	1.000	u	Pequeño material	1.62	1.62
				Mano de obra.....	141.98
				Maquinaria.....	17.00
				Materiales.....	634.83
				Otros.....	0.16
				Suma la partida.....	793.96
				Costes indirectos.....	3.00%
				Costes indirectos.....	23.82
TOTAL PARTIDA.....					817.78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.09	u		LUMINARIA LED PLANA VIARIO ALUMINIO FUNDIDO 9006 lm Luminaria LED forma plana, para colocar sobre poste o lateral de 42-60 o 60-76 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (-15°, -10°, -5°, 0,5°, 10°, 15°); carcasa y marco de aluminio fundido, material óptico Polimetileno metacrilato material del cierre óptico/lente Vidrio templadogrado de protección IP66 - IK08 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de haz medio, equipado con módulo LED, 83 W, 9006 lm, 4000 K, CRI70. Distribución media, Seguridad clase I, IP65, SRG4-4 y consumo de 83 W con Tª de color blanco neutro (4000 K), fuente de alimentación y driver integrado; altura de montaje recomendada de 4 a 8 m, para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área		
CM10010B200	1.000	h	Oficial 1º electricista	24.14	24.14
CM1P16AI230	1.000	u	Luminaria LED plana vial aluminio 12200 lm	359.09	359.09
CM1P01DW090	1.000	u	Pequeño material	1.62	1.62
				Mano de obra.....	24.14
				Materiales.....	360.71
				Suma la partida.....	384.85
				Costes indirectos.....	3.00%
				Costes indirectos.....	11.55
TOTAL PARTIDA.....					396.40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
02.10	u		BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.		
CM1P15T010	1.000	u	Boletín y legalización instal. eléctrica baja tensión sin proyec	264.87	264.87
				Materiales.....	
				Suma la partida.....	264.87
				Costes indirectos.....	3.00%
				Costes indirectos.....	7.95
TOTAL PARTIDA.....					272.82

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS					
03.01	m3		ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6		
			Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en subbase, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios		
CM1O01OA020	0.010	h	Capataz	23.80	0.24
CM1O01OA070	0.018	h	Peón ordinario	19.36	0.35
CM1M08NM020	0.018	h	Motoniveladora de 200 CV	67.87	1.22
CM1M08RN040	0.018	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	38.21	0.69
CM1M08CA110	0.018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.09	0.58
CM1M07CB020	0.018	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	37.32	0.67
CM1M07W020	44.000	km	Transporte t zahorra	0.13	5.72
CM1P01AF020	2.200	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP<6	6.05	13.31
			Mano de obra		0.59
			Maquinaria.....		8.88
			Materiales.....		13.31
			Suma la partida.....		22.78
			Costes indirectos.....	3.00%	0.68
			TOTAL PARTIDA		23.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.02	m3		HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS ANCHURA 8-12 m		
			Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, de entre 8 y 12 m de anchura en espesores de 20/30 cm, ejecutado según PG-3 Orden FOM/2523/2014, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Cons-		
CM1O01OA010	0.005	h	Encargado	25.12	0.13
CM1O01OA030	0.005	h	Oficial primera	22.26	0.11
CM1O01OA070	0.010	h	Peón ordinario	19.36	0.19
CM1M08EP010	0.010	h	Pavimentadora encofrado deslizante s/cadenas 300 CV - 12 m	351.71	3.52
CM1P01HD600	1.000	m3	Hormigón HP-35 s/hormigón planta	122.74	122.74
CM1P06WW070	4.000	m2	Producto filmógeno	0.51	2.04
CM1M07CH030	0.100	h	Camión hormigonera 10 m3	46.43	4.64
			Mano de obra		0.43
			Maquinaria.....		8.16
			Materiales.....		124.78
			Suma la partida.....		133.37
			Costes indirectos.....	3.00%	4.00
			TOTAL PARTIDA		137.37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.03	m		ENCINTADO ADOQ, HORMIGÓN PREFABRICADO e=12		
			Encintado de 12 cms con adoquines de hormigón de color NEGRO, también de Modelo Románico en piezas rectangulares 18 cm, de largo, 12 de ancho y 8 cm, de espesor prefabricados o equivalente, colocados para formación de juntas de hormigonado cada 5,00 m aproximadamente, previa compactación del terreno sobre capa de gravillín compactado de 5 cm, de espesor y relleno de juntas con el mismo material y limpieza, s/NTE-RSR-17, adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base		
CM1O01OA090	0.220	h	Cuadrilla A	52.16	11.48
CM1M08RB010	0.100	h	Bandeja vibrante 170 kg	3.81	0.38
CM1P01AA020	0.040	m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	0.96
CM1P01AA950	2.000	kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0.48	0.96
CM1P08XVA030	0.120	m	Adoquín hormigón recto negro tipo románico 24x12x7 cm	12.63	1.52
			Mano de obra		11.48
			Maquinaria.....		0.38
			Materiales.....		3.44
			Suma la partida.....		15.30
			Costes indirectos.....	3.00%	0.46
			TOTAL PARTIDA		15.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.04	m		REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=50		
			Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 50 cm de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm al diámetro exterior de la conducción, i/vértido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.		
O01OA030	0.155	h.	Oficial primera	23.15	3.59
O01OA070	0.155	h.	Peón ordinario	20.10	3.12
M11HV120	0.155	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	9.74	1.51
P01HM010	0.714	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	111.46	79.58
			Mano de obra		6.71
			Maquinaria.....		1.51
			Materiales.....		79.58

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
				Suma la partida.....	87.80
				Costes indirectos.....	3.00%
				TOTAL PARTIDA.....	90.43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.05	m		CUNETA REVESTIDA DE HOR HM-20 TRIANGULAR ASIMÉTRICA h=0,50 m		
Cuneta triangular de h=0,50 m con taludes 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y ORDEN FOM/1382/2002-PG-3. Base de pre-					
CM1O01OA020	0.060	h	Capataz	23.80	1.43
CM1O01OA070	0.250	h	Peón ordinario	19.36	4.84
CM1O01OA030	0.250	h	Oficial primera	22.26	5.57
CM1P01HNV220	0.170	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	175.79	29.88
CM1M07W110	5.100	m3	km transporte hormigón	0.32	1.63
				Mano de obra.....	11.84
				Maquinaria.....	1.63
				Materiales.....	29.88
				Suma la partida.....	43.35
				Costes indirectos.....	3.00%
				TOTAL PARTIDA.....	44.65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.06	m		TUBERÍA ENTERRADA HM CIRCULAR M-H 500 mm		
Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con corchetes de ladrillo perforado tosco en las uniones recibidos con mortero de cemento M-5 y relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según pliego de prescripciones del MOPU o UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020. Base de precios de la Construc-					
CM1O01OA030	0.400	h	Oficial primera	22.26	8.90
CM1O01OA060	0.400	h	Peón especializado	19.93	7.97
CM1M05EN020	0.166	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	38.49	6.39
CM1P01AA020	0.574	m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	13.76
CM1P01LT040	0.010	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	206.39	2.06
CM1P01MC040	0.011	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	37.80	0.42
CM1P02THM040	1.000	m	Tubo HM junta machihembrada D=500 mm	16.87	16.87
				Mano de obra.....	16.87
				Maquinaria.....	6.39
				Materiales.....	33.11
				Suma la partida.....	56.37
				Costes indirectos.....	3.00%
				TOTAL PARTIDA.....	58.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
03.07	m		CANALETA HORM. POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL		
Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada. Montado y nivelado incluyendo recibido a saneamiento, piezas especiales y pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OA030	0.300	h	Oficial primera	22.26	6.68
CM1O01OA050	0.300	h	Ayudante	20.22	6.07
CM1P01AA020	0.040	m3	Arena de río 0/6 mm	23.98	0.96
CM1P02ECH010	1.000	u	Canaleta hormigón polímero 1000x130x150 mm sin rejilla	44.39	44.39
CM1P02ECF010	2.000	u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	31.98	63.96
				Mano de obra.....	12.75
				Materiales.....	109.31
				Suma la partida.....	122.06
				Costes indirectos.....	3.00%
				TOTAL PARTIDA.....	125.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.08	ud		ADAPTACIÓN ARQUETA		
UD. Corrección de altura de arqueta/pozo, con ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm., hasta llegar a nueva rasante o ejecución de nueva arqueta, de 50x50x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxi-					
O01OA030	0.387	h.	Oficial primera	23.15	8.96
O01OA070	0.387	h.	Peón ordinario	20.10	7.78
P01LT020	0.100	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	71.81	7.18
A02A080	0.035	m3	MORTERO CEMENTO M-5	99.86	3.50
A02A050	0.027	m3	MORTERO CEMENTO M-15	114.87	3.10
				Mano de obra.....	19.08
				Maquinaria.....	0.09

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Materiales.....		11.35
		Suma la partida.....		30.52
		Costes indirectos.....	3.00%	0.92
		TOTAL PARTIDA		31.44

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

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 UD GESTIÓN DE RESIDUOS

Carga en obra y descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, según hoja de estimación del coste de gestión de los RCDs.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs											
	G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
	Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor / Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertedero	Importe TOTAL
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación											
1. Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	336,00 m³	144,00 m³	Camión 10T max.10Km	18,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO	180,00 T	7,57 €	1.362,02 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	18,31 €	0,00 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,86 m³	Contenedor 30 m³	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,52 T	5,98 €	115,22 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,85 €	0,00 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m³	0,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,70 €	0,00 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,15 m³	Contenedor 30 m³	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	1,04 T	4,63 €	116,92 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,42 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,35 €	0,00 €
Subtotal estimación			2,01 m³						1,55 T		232,14 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	240,00 m³	46,58 m³	Contenedor 7,0m³	7,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	69,86 T	9,35 €	653,18 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	240,00 m³	38,81 m³	Contenedor 7,0m³	6,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	97,03 T	4,03 €	390,55 €
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,98 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	10,42 €	0,00 €
Subtotal estimación			85,39 m³						166,89 T		1.043,73 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	SI	0,00 T	10,47 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m³	0,00 Uds	138,94 €/Ud	-	NO	0,00 T	20,17 €	0,00 €
				Contenedor 1,5 m³	0,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal			0,00 m³						0,00 T		0,00 €

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
estimación				
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO			2.637,89 €	
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion			Coste	% Estimado
			Total	629,28 €
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	SI	RDCs Mezclado	0,00 m³	4,20 €
	NO	RDCs Fraccionado	87,40 m³	4,20 €
Gastos de Tramitaciones	SI	RCDs Gestionados	87,40 m³	7,20 €

TOTAL PARTIDA 3,267.98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

05.01.01	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS		
Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y des-				
O01OA030	0.111 h.	Oficial primera	23.15	2.57
O01OA070	0.111 h.	Peón ordinario	20.10	2.23
P31CB030	0.011 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	333.44	3.67
P31CB190	0.667 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1.84	1.23
			Mano de obra	4.80
			Materiales.....	4.90
			Suma la partida	9.70
			Costes indirectos.....	3.00%
			TOTAL PARTIDA	9.99

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

05.01.02	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES		
Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amorti-				
O01OA070	0.111 h.	Peón ordinario	20.10	2.23
P31CB050	0.200 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	38.44	7.69
			Mano de obra	2.23
			Materiales.....	7.69
			Suma la partida	9.92
			Costes indirectos.....	3.00%
			TOTAL PARTIDA	10.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

05.01.03	ud	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW		
Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., Índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable				
P31CE150	0.250 ud	Cuadro secundario obra pmáx.20kW	1,000.08	250.02
			Materiales	250.02
			Suma la partida	250.02
			Costes indirectos.....	3.00%
			TOTAL PARTIDA	257.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

05.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA		
Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta				
P31IA010	1.000 ud	Casco seguridad con rueda	5.66	5.66
			Materiales	5.66
			Suma la partida	5.66
			Costes indirectos.....	3.00%
			TOTAL PARTIDA	5.83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02.02 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P31IA120	0.333 ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. Gafas protectoras	10.69	3.56
		Materiales		3.56
		Suma la partida		3.56
		Costes indirectos.....	3.00%	0.11
		TOTAL PARTIDA		3.67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
05.02.03	ud	GAFAS ANTIPOLVO		
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.		
P31IA140	0.333 ud	Gafas antipolvo	4.05	1.35
		Materiales		1.35
		Suma la partida		1.35
		Costes indirectos.....	3.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA		1.39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
05.02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO		
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA150	0.333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	34.23	11.40
		Materiales		11.40
		Suma la partida		11.40
		Costes indirectos.....	3.00%	0.34
		TOTAL PARTIDA		11.74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
05.02.05	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO		
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IM020	1.000 ud	Par guantes de neopreno	1.70	1.70
		Materiales		1.70
		Suma la partida		1.70
		Costes indirectos.....	3.00%	0.05
		TOTAL PARTIDA		1.75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
05.02.06	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE		
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IM038	1.000 ud	Par guantes alta resist. al corte	6.50	6.50
		Materiales		6.50
		Suma la partida		6.50
		Costes indirectos.....	3.00%	0.20
		TOTAL PARTIDA		6.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
05.02.07	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD		
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.		
P31IP025	0.333 ud	Par botas de seguridad	42.94	14.30
		Materiales		14.30
		Suma la partida		14.30
		Costes indirectos.....	3.00%	0.43
		TOTAL PARTIDA		14.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
05.02.08	ud	PAR RODILLERAS		
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y		
P31IP100	0.333 ud	Par rodilleras	11.37	3.79
		Materiales		3.79
		Suma la partida		3.79
		Costes indirectos.....	3.00%	0.11
		TOTAL PARTIDA		3.90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				
05.02.09	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR		
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IC050	0.250 ud	Faja protección lumbar	35.84	8.96
		Materiales		8.96
		Suma la partida		8.96
		Costes indirectos.....	3.00%	0.27
		TOTAL PARTIDA		9.23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
05.02.10	ud	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN		
		Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IC095	1.000 ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	15.76	15.76
		Materiales		15.76
		Suma la partida		15.76

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Costes indirectos.....	3.00%	0.47
		TOTAL PARTIDA		16.23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

05.02.11 ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.
P31IC140 0.333 ud Peto reflectante a/r.

Materiales.....	6.46
Suma la partida.....	6.46
Costes indirectos.....	3.00%
TOTAL PARTIDA	6.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN

05.03.01 ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje.

O01OA070 0.011 h. Peón ordinario 20.10 0.22
P31SC010 0.250 ud Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert. 3.33 0.83

Mano de obra.....	0.22
Materiales.....	0.83
Suma la partida.....	1.05
Costes indirectos.....	3.00%
TOTAL PARTIDA	1.08

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

05.03.02 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/coloca-

O01OA050 0.166 h. Ayudante 21.64 3.59
P31SV010 0.200 ud Señal triang. L=70 cm.reflex. EG 33.62 6.72
P31SV155 0.200 ud Caballete para señal D=60 L=90,70 32.32 6.46

Mano de obra.....	3.59
Materiales.....	13.18
Suma la partida.....	16.77
Costes indirectos.....	3.00%
TOTAL PARTIDA	17.27

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

SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.04.01 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D.

O01OA070 0.111 h. Peón ordinario 20.10 2.23
P31CI005 1.000 ud Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B 27.84 27.84

Mano de obra.....	2.23
Materiales.....	27.84
Suma la partida.....	30.07
Costes indirectos.....	3.00%
TOTAL PARTIDA	30.97

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

05.04.02 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y sei-

O01OA070 0.111 h. Peón ordinario 20.10 2.23
P31BM110 1.000 ud Botiquín de urgencias 37.79 37.79
P31BM120 1.000 ud Reposición de botiquín 85.85 85.85

Mano de obra.....	2.23
Materiales.....	123.64
Suma la partida.....	125.87
Costes indirectos.....	3.00%
TOTAL PARTIDA	129.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Villavieja del Lozoya, septiembre de 2022

Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-05358559L, givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:53:14 +02'00'

El Arquitecto redactor.
Fdo. Mariano Ortiz Sánchez

ANEXO 2: PLAN DE OBRA VALORADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID						
RESUMEN DEL PRESUPUESTO						
CAPÍTULO	RESUMEN			EUROS		
C01	ACTUACIONES PREVIAS			5.374,67		
C02	RED ALUMBRADO			44.126,42		
C03	PAVIMENTOS			58.976,30		
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS			3.267,98		
C05	SEGURIDAD Y SALUD			1.169,62		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			112.914,99		
	13%Gastos Generales			14.678,95		
	6,00% Beneficio Industrial			6.774,90		
				21.453,85		
	21,00% IVA			28.217,46		
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA			162.586,30		
	MESES			1	2	3
	ACTUACIONES PREVIAS			5.374,67		
	RED ALUMBRADO			44.126,42		
	PAVIMENTOS			19.658,77	19.658,77	19.658,77
	GESTIÓN DE RESIDUOS			1.089,33	1.089,33	1.089,33
	SEGURIDAD Y SALUD			389,87	389,87	389,87
					TOTAL AC/	112.914,99
	CERTIFICACIONES MENSUALES:			70.639,06	21.137,97	21.137,97
	TOTAL	VB.I.+G.G.		84.060,48	25.154,18	25.154,18
		0,21% IVA		17.652,70	5.282,38	5.282,38
	TOTAL IVA 21%			101.713,18	30.436,56	30.436,56
	CERTIFICACIONES MENSUALES ACUMULADAS:			101.713,18	132.149,74	162.586,30

En Villavieja del Lozoya, septiembre 2022

El Arquitecto redactor.

Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-05358559L, givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:52:39 +02'00'

Fdo. Mariano Ortiz Sánchez

ANEXO 3: GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto Básico y de Ejecución de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID** de acuerdo con la legislación a continuación enumerada:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-FEB-2008
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Evaluación ambiental: LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 11-DIC-2013

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto Básico y de Ejecución de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID** define las obras necesarias para este proyecto está directamente relacionado con la **protección y mejora del medio ambiente**. Se ha atendido a materiales no lesivos y por lo tanto respetuosos con el medio ambiente, de tal manera que la actuación interviene favorablemente en el medio natural. Al mismo tiempo se ha tenido en cuenta **la supresión de barreras físicas** de tal manera que se ha facilitado el acceso a personas con discapacidad. De esta manera se atiende a acercar la naturaleza a personas que cuenten con una dificultad. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos NO se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.



En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

Ladrillo
Madera
Chapas de fibrocemento

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

PRESUPUESTO Y TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto, canon de vertedero, así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN					
Estimación y valorización de RCDs producidos					
Esta aplicación se proporciona "tal cual", sin ningún tipo de garantía implícita o explícita, con la finalidad de agilizar los cálculos derivados de la estimación y presupuesto de los residuos generados en obras de construcción y demolición, según normativa aplicable en el momento de su creación.					
Lista LER	RCDs	Presupuesto	Base Datos	Base Precios	Ayuda

DATOS DE CALCULO		
1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Tipología principal de la obra	Urbanización	80,00%
Tipología secundaria de la obra	Otros	20,00%
Superficie total construida	1.203,00 m²	
Volumen tierras de excavación	240,00 m³	
Presupuesto estimado de la obra	112.914,99 €	
Origen datos estimación total RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos porcentajes RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos densidades RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos esponjamiento RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos costes gestión RCDs	MADRID 2021	
2.- SELECCIONAR RCDs EN LA LISTA L.E.R		
DATOS CORRECTOS		

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	
Proyecto	DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA
Situación	CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DEL LOZOYA. MADRID
1.- Datos Generales del Proyecto	
Tipología de obra	Urbanización, con obras anexas de Otros
Superficie total construida	1203,00 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,20 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15
Presupuesto estimado de la obra	112.914,99 €

2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1.203 m²	480 m³	1,25 T/m³	70,00%	207 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	1.203 m²	240 m³	1,25 T/m³	70,00%	104 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00%	0,00
2. Madera	0,50%	0,52	0,60	0,00%	0,86
3. Metales	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
5. Plástico	1,00%	1,04	0,90	0,00%	1,15
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	1,50%	1,55	1,13	0,00%	2,01
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	50,00%	103,50	1,50	70,00%	46,58
2. Hormigón	50,00%	51,75	2,50	70,00%	38,81
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	100,00%	155,25	1,75	77,15%	85,39
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	0,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	0,70	#DIV/0!	0,00
TOTAL estimación cantidad RCDs	101,50%	156,80	1,25	76,74%	87,40
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs										
G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL
Tipo de gestión	Volumen Reciclado	Volumen riello de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir las Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Carón de Vertido	
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación										
1. Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	338,00 m³	144,00 m³	Camión 10T max.10Km	18,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO	180,00 T	7,57 €
										1.382,02 €
										41,68%
RCD: Naturaleza no pétreas										
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	18,31 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,86 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,52 T	5,98 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,85 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,70 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,15 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	1,04 T	4,83 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,42 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,35 €
Subtotal estimación			2,01 m³						1,55 T	232,14 €
										7,10%
RCD: Naturaleza no pétreas										
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	240,00 m³	46,58 m³	Contenedor 7,0m3	7,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	69,86 T	9,36 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	240,00 m³	38,81 m³	Contenedor 7,0m3	6,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	97,03 T	4,03 €
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,98 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	10,42 €
Subtotal estimación			85,39 m³						166,89 T	1.043,73 €
										31,94%
RCD: Naturaleza no pétreas										
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	SI	0,00 T	10,47 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	138,94 €/Ud	-	NO	0,00 T	20,17 €
				Contenedor 1,5 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO		0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T	0,00 €
										0,00%
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO										2.637,89 €
										80,72%
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion					Coste	% Estimado	Total			
Medios Auxiliares en obra	SI	RDCs Mezclado	0,00 m³		4,20 €	100,00%	0,00 €			
(sin tierras de excavación)	NO	RDCs Fraccionado	87,40 m³		4,20 €	100,00%	0,00 €			
Gastos de Tramitaciones	SI	RDCs Gestionado	87,40 m³		7,20 €	100,00%	629,28 €			
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs										3.267,98 €
									% del PEM	2,59%

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2022

Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-05358559L, givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:51:51 +02'00'

El Arquitecto: Fdo: Mariano Ortiz Sánchez

ACTA DE REPLANTEO

De conformidad con la previsión del artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público -LCSP- 2017, elaborado y aprobado el proyecto de obras para la ejecución de las obras de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA DE VILLAVIEJA DE LOZOYA**, al amparo del ACUERDO de 20 de octubre de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación del Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el período 2022-2026 BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de 22 de octubre de 2021.

Y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procede a efectuar el replanteo de la misma, lo cual consiste en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Comprobándose los supuestos que figuran en el proyecto elaborado, básicos para el contrato a celebrar.

Por eso, se informa que es exacta la realidad geométrica de la misma y se verifica la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, estando disponibles para la ejecución del contrato, así como que supuestos que figuran en el proyecto elaborado, básicos para el contrato a celebrar, se encuentran perfectamente disponibles.

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.



Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ
MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ
SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO
OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:51:16 +02'00'

Fdo: Arquitecto

MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado
digitalmente por
51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:10:09 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,

ARANZAZU REGUERA CARRETERO

**ANEXO 5: SOLICITUD EXPEDIENTE PARA ALUMBRADO
PÚBLICO IBERDROLA**

Nº EXP. 9042321938



MODELO DE AUTORIZACION
DEL TITULAR DE UNA INSTALACION A UN TERCERO PARA PRESENTAR EN SU
NOMBRE LA SOLICITUD DE PERMISOS DE ACCESO Y CONEXIÓN

Fecha: 28 de FEB de 2023

De una parte, el TITULAR de la instalación:

Nombre de la empresa	AYUNTAMIENTO VILLAVIEJA DEL LOZOYA
NIF:	P-2818200-D
Responsable Autorizado	ARANZAZU REGUERA CARPENTERO
Teléfono	609037785
Correo electrónico	ayuntamiento@villavieja-del-lozoya.es

De otra parte, el agente TRAMITADOR

Relación con el TITULAR	<input type="checkbox"/> Instalador <input type="checkbox"/> Promotor <input type="checkbox"/> Ingeniería <input type="checkbox"/> Otras (Especificar)
Nombre de la empresa:	IBERDROLA CLIENTES
NIF:	A 95758389
Teléfono:	689413976
Dirección de correo electrónico:	mjmolina@gmail.es

Datos de la Instalación:

Nombre Instalación:	ALUMBRADO PUBLICO
Emplazamiento (dirección, código postal):	C/REGUERA Nº 28-BAJO 2 (28739) VILLAVIEJA DEL LOZOYA (MADRID)
Referencia Catastral:	
Tecnología y Potencia:	SOLICITUD DE 4,9 KW-3x400/230V
Capacidad de acceso solicitada:	SOLICITUD DE 4,9 KW-3x400/230V

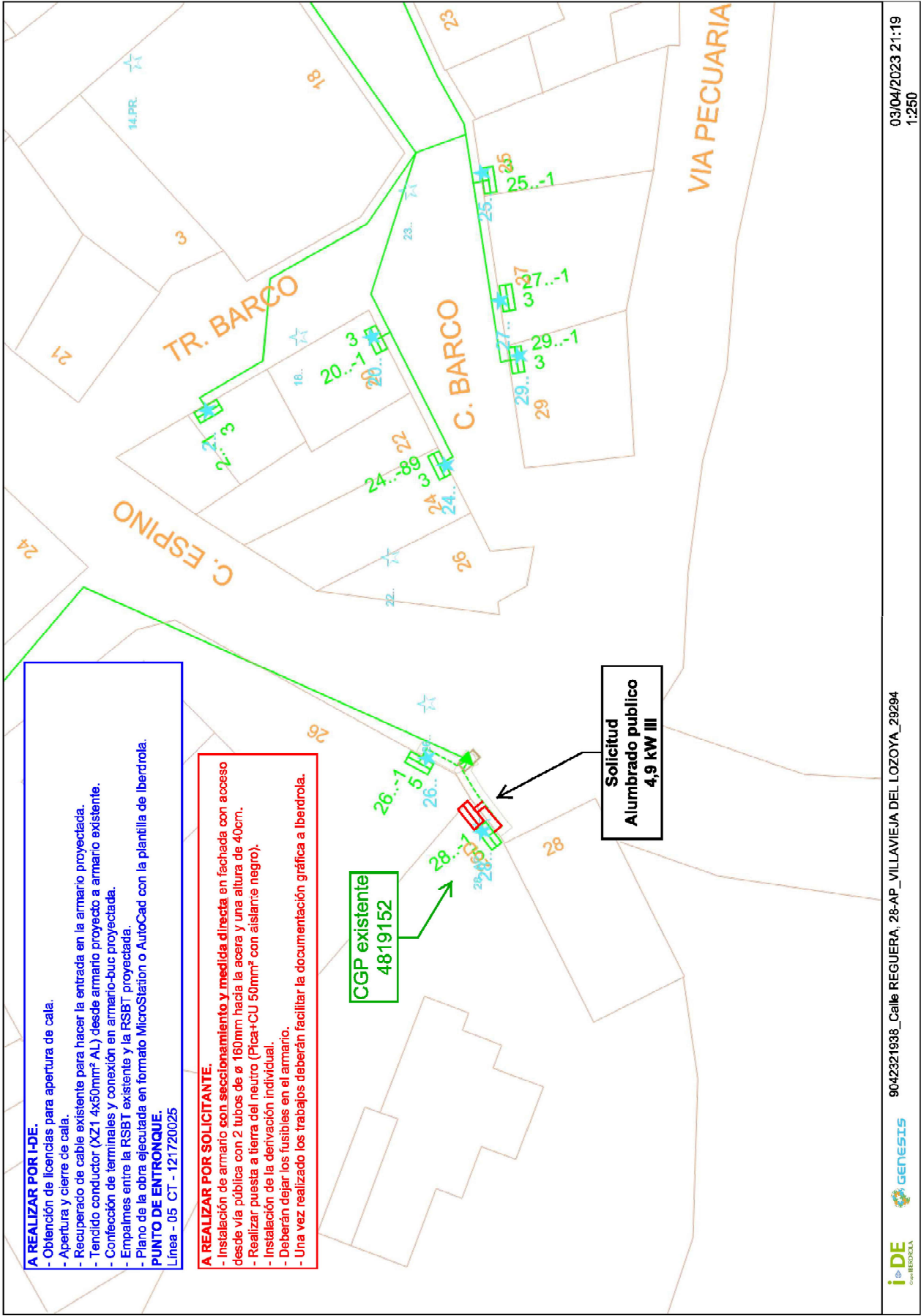
DECLARAN:

Que el TITULAR de la instalación arriba indicada, AUTORIZA al TRAMITADOR a realizar la solicitud de acceso y conexión para la misma en su nombre.

EL TITULAR DE LA INSTALACION

EL TRAMITADOR.

www.i-de.es



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN, AMPLIACIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO, EN EL CASCO URBANO DE VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID



Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao



AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA
Plza MAYOR, 2, Bajo
AYUNTAMIENTO
28739 VILLAVIEJA DEL LOZOYA (MADRID)

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 46 - 48003 BILBAO, inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja B127087, Inscripción 1ª. CIF A-9575676

Referencia: 9042321938
Fecha: 03.04.2023
Asunto: Solicitud de suministro de energía para alumbrado público
Potencia Solicitada: 4,9 kW.
Situación: C/ REGUERA, 28-AP VILLAVIEJA DEL LOZOYA - MADRID
CUPS: ES0021000042902941RA

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por esta empresa distribuidora.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013, asciende a 103,02 €(Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA), según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

El abono de estos Derechos de Extensión será realizado según las formas de pago indicada en el Anexo adjunto.

Asimismo le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso: 19,703137 € por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche: 9,04476 €, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 3 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, las presentes condiciones no serán válidas, debiendo realizar una nueva solicitud.

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberán remitir documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que realizó su solicitud o acceder a nuestro canal GEA de gestiones de solicitud de acceso y conexión, habilitado para tal efecto <https://www.i-de.es/geafr>, incorporándolo al expediente.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarlos muy atentamente.

Isabel Navalón
Jefe Distribución Zona de Madrid Norte-Capital

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

HE-118

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN, AMPLIACIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO, EN EL CASCO URBANO DE VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID



Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao



AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA
Plza MAYOR, 2, Bajo
AYUNTAMIENTO
28739 VILLAVIEJA DEL LOZOYA (MADRID)

Referencia: 9042321938
Fecha: 03.04.2023
Asunto: Solicitud de suministro de energía para alumbrado público
Potencia Solicitada: 4,9 kW.
Situación: C/ REGUERA, 28-AP VILLAVIEJA DEL LOZOYA - MADRID
CUPS: ES0021000042902941RA

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por esta empresa distribuidora.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El Importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013, asciende a 103,02 €(Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA), según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

El abono de estos Derechos de Extensión será realizado según las formas de pago indicada en el Anexo adjunto.

Asimismo le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso: 19,703137 € por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche: 9,04476 €, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 3 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, las presentes condiciones no serán válidas, debiendo realizar una nueva solicitud.

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberán remitir documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que realizó su solicitud o acceder a nuestro canal GEA de gestiones de solicitud de acceso y conexión, habilitado para tal efecto <https://www.i-de.es/geafr>, incorporándolo al expediente.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ACEPTACIÓN: Nombre: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

FORMAS DE PAGO



INGRESO O TRANSFERENCIA BANCARIA:

Indicando en el campo concepto su número de expediente: 9042321938

Ponemos a su disposición los siguientes números de cuenta:

BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800
ES02 0049 1800 18 2210157474

BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647
ES74 0182 4647 94 0010238186

KUTXABANK - BIZKAIA - 0461
ES98 2095 0461 11 9102454661

CAIXABANK - BIZKAIA - 0732
ES64 2100 0732 21 0200561870



PAGO POR TARJETA O BIZUM:

Para aceptar las condiciones técnicas y económicas contenidas en la propuesta previa de su expediente proceda al pago del importe que figura en la misma. La propuesta previa se entenderá plenamente aceptada desde la fecha en la que se registre su pago, sin necesidad de que remita documentación adicional alguna.

Acceda mediante el siguiente código QR o enlace:



<https://www.i-de.es/accesos-gestiones-online/pagos-online>

Datos a introducir en el pago.

Emisora	Referencia	Identificación	Importe
95075578-001	0904232193876	030423	Euros**** 103,02



ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE RED O TRABAJO POR CUENTA DE TERCEROS (TCT), EJECUTADOS POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta de Condiciones Previas para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, sean ejecutados, a requerimiento de éste por la empresa Distribuidora.

1 DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DE PROYECTO

La empresa Distribuidora, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, proyectará las instalaciones necesarias teniendo en cuenta en su diseño y en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

2 TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa Distribuidora gestionará y obtendrá, a cargo del Solicitante, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las autorizaciones y licencias necesarias. No obstante lo anterior, será de cuenta del solicitante la obtención de los permisos y servidumbres de particulares necesarios, así como los documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las mismas.

Si la Administración competente no otorgase la correspondiente Autorización Administrativa, en relación con los proyectos presentados, se estará a lo que esta determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos presupuestados y aceptados por el Solicitante. De igual manera se procederá en cuanto a las posibles variaciones consecuencia de la imposibilidad de obtención de permisos de paso y establecimiento.

Si consecuencia de lo anterior se debiese incurrir en costes no contemplados en el presupuesto aceptado, la empresa Distribuidora comunicará previamente a este los mismos para su aceptación y continuación de la tramitación.

La empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa Distribuidora ejecutará las instalaciones proyectadas de acuerdo con lo indicado por el Solicitante.

4 FINALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES. CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS MISMAS

Finalizadas las instalaciones, la empresa Distribuidora procederá a comunicar esta circunstancia al Solicitante, para que si así lo desea, proceda con la revisión final previa a la puesta en servicio.

4.1 Cesión de instalaciones:

No es necesario el otorgamiento de documento específico de cesión al tratarse de instalaciones que, por imperativo legal deben pasar a ser propiedad de la empresa distribuidora.

4.2 Conexión de instalaciones.

La empresa Distribuidora programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio a requerimiento del Solicitante, obteniendo en los casos que se precise la pertinente Acta de Puesta en Marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días naturales.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa Distribuidora, por parte del Solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con empresa Comercializadora.



AYUNTAMIENTO
DE
Villavieja del Lozoya
(Madrid)

ARANZAZU REGUERA CARRETERO (1 de 1)
ALCALDESA
Fecha Firma: 30/07/2023
FACH: 52fec10d9e9038924f588982c3000110



D^a ARANZAZU REGUERA CARRETERO, ALCALDESA PRESIDENTA DEL AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA,

Visto el Decreto 118/2020, de 23 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se prueba el "Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 20021-2025 con una dotación de 1.000.000.000

Visto que El Ayuntamiento de Villavieja del Lozoya, ha solicitado al amparo del citado decreto, el Alta de la actuación denominada "DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA EN VILLAVEIJA DE LOZOYA PIR 2022-2026".

Visto que se han solicitado las autorizaciones pertinentes para poder llevar a cabo la ejecución de la obra. En relación con la autorización solicitada al grupo Iberdrola **expediente 9042321938** donde se establece la propuesta de condiciones técnico económicas de fecha 3 de abril de 2023, teniendo en cuenta que la validez de la propuesta es de tres meses, y dado que para actualizar la fecha de las condiciones técnico económicas es necesario anular es expediente y volver iniciar expediente nuevo con toda la tramitación que ello conlleva.

DECLARA:

A los efectos oportunos a la Dirección General de Administración Local que el Ayuntamiento de Villavieja del Lozoya cuando proceda, se hará cargo del pago de las condiciones económicas establecidas en el expediente para poder continuar con el trámite oportuno.

Y para que así conste a los efectos oportunos en Villavieja de Lozoya a fecha de firma.

LA ALCALDESA



PROYECTO de EJECUCIÓN de:
**DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y
MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE
LA DEHESA**

Promueve:

**AYUNTAMIENTO DE
VILLAVIEJA DEL LOZOYA**



Técnico redactor:

**Mariano Ortiz Sánchez. Arquitecto colegiado COAM 6.560
Septiembre 2022**

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE PLIEGO

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I Objeto de este documento

CAPITULO II Descripción de las obras

CAPITULO III Delimitación General de Funciones Técnicas

CAPITULO IV Características que deben tener los materiales a emplear

CAPITULO V Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra

CAPITULO VI Instalaciones auxiliares y precauciones a adoptar durante la construcción

CAPITULO VIII Plazo de garantía y pruebas previstas para la recepción

CAPITULO IX Cesiones y subcontratos

CAPITULO X Cláusulas finales

3.- PLIEGO DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA OBRA DE URBANIZACIÓN

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

UNIDADES DE OBRA

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA -INSTALACIÓN ELÉCTRICA-

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:

DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

SITUACIÓN

CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DEL LOZOYA (MADRID)

PROMOTOR

:

AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA

Pliego de cláusulas administrativas

Disposiciones generales

Naturaleza y objeto del pliego general

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Documentación del contrato de obra

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Los órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obra se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Disposiciones facultativas

Delimitación general de funciones técnicas

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.

f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6. Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de adarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiese corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36. A petición del arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

De las recepciones de edificios y obras anejas

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

- a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

Disposiciones económicas

Principio general

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Fianzas

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
 - b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
- El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

De los precios

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) COSTES INDIRECTOS

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) PRECIO DE CONTRATA

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

Obras por administración

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Valoración y abono de los trabajos

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- 3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director.
Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- 4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.
- 5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador. Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

Indemnizaciones mutuas

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Varios

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato,

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I Objeto de este documento

- 1.1 El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente Proyecto Básico y de Ejecución de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID**, redactado por el arquitecto municipal **Mariano Ortiz Sánchez**. Se redacta en virtud de lo establecido en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, texto que será de aplicación y referencia en todo el articulado del presente Pliego, conjuntamente con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre).
- 1.2 El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, y artículos 125 a 133 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre), forma el proyecto que servirá de base para la contratación de las obras de **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA MADRID** citada.
- 1.3 Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

CAPITULO II Descripción de las obras

- 2.1 Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como la Memoria Descriptiva, el estado de Mediciones y Presupuestos General y demás documentación gráfica que lo componen básicamente y que, en resumen, consisten en:

Dotación de farolas rectas o acodadas con luminaria LED, Luminaria diseño sencillo en líneas curvas, para colocar sobre poste de 60 mm o lateral de 48-60 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (0°,-10°,-15° en poste y 5°, 10°, 15° en lateral), con carcasa de aluminio inyectado a alta presión, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 11000 lm y consumo de 85W con Tª de color blanco neutro (4000K), fuente de alimentación y driver integrado; para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201.

Levantamiento de pavimento en mal estado y dotación de caída mediante rigola para correcto drenaje superficial.

CAPITULO III Delimitación General de Funciones Técnicas

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar la adecuación de lo proyectado las características reales de la infraestructura existente.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Debido al tipo de Proyecto, el Arquitecto Municipal asume los cometidos correspondientes al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

CAPITULO IV Características que deben tener los materiales a emplear

- 4.1 Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación-1973 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.
- 4.2 Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación, tal y como se indica en el artículo 5.1 del Código Técnico de la Edificación, (C.T.E.).
- 4.3 Así mismo, y tal como se indica en el artículo 5.2 del C.T.E., los productos de la construcción cumplirán lo requisitos establecidos en los DB (Documentos Básicos) del C.T.E. que establezcan las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.
- 4.4 También servirán aquellas marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, y que hayan sido reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
- 4.5 También podrán reconocerse, tal y como se indica en el artículo 5.4 del C.T.E. y de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el

análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

- 4.6 Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.
- 4.7 El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 3.5, 3.6 y 3.7, se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.
- 4.8 Todos los materiales a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en obra, se someterán a los controles, previo ensayo, experimentación, sello de calidad, prescripciones técnicas, conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que le son de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar 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.
- 4.9 El constructor exigirá a los suministradores, para entregárselos al director de 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, tal y como se establece en el artículo 7.2.1. del C.T.E. Dicha documentación se entregará posteriormente a la propiedad para ser incluida en el Libro del Edificio.
- 4.10 Se realizará también un control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de idoneidad técnica tal y como se recoge en el artículo 7.2.2. del C.T.E. Para ello, la Contrata exigirá al suministrador la documentación recogida en dicho artículo.

Dicha documentación debe ser verificada por el director de la ejecución de la obra para determinar que dicha documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella, y para que se pueda realizar su colocación en la obra.

Dicha documentación se entregará posteriormente a la propiedad para ser incluida en el Libro del Edificio.

- 4.11 En los casos que sea necesario, se realizará un control de recepción mediante ensayos, tal y como se recoge en el artículo 7.2.3. del C.T.E.. Los resultados obtenidos y toda la documentación producida se integrarán en la documentación final de obra y se registrará en el Ayuntamiento.
- 4.12 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.
- 4.13 Pruebas para la recepción.-Los ensayos y pruebas que se realicen deberán ser certificados por un organismo de control autorizado, o por el fabricante, en su caso. Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado la manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días. En caso de que, por parte de la Contrata no se haya entregado dichos documentos, el plazo de los treinta días comenzará a contar desde la entrega de dichos documentos, ya que son necesarios para determinar la conformidad con el C.T.E.
- 4.14 El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de materiales a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales se conservarán para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se empleen en la obra.
- 4.15 Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.
- 4.16 Equipo y maquinaria.-El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

CAPITULO V Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra

- 5.1 Replanteo.-Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por el servicio de la Administración encargado de la obra, se procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar completo al órgano que celebró el contrato, todo ello según los artículos 229 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y artículo 139 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas R.D. 1098/2001.

Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del proyecto, a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se darán comienzo a las mismas a contar, a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo,

el plazo de ejecución de las obras. En caso contrario se hará constar en Acta, que queda suspendida la iniciación de las obras hasta que por la Autoridad u Órgano que celebró el contrato se dicte la resolución que estime oportuna dentro de las facultades que le estén conferidas por la legislación de contratos de las administraciones públicas.

La ejecución del contrato de las obras se realizará a riesgo y ventura del Contratista, sin perjuicio de los casos de fuerza mayor previstos en el artículo 231 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- 5.2 **Condiciones generales de la 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-1973, en el Código Técnico de la Edificación y en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid, de 1.999, en todo lo que no contradiga al anterior, al igual que en toda la normativa vigente que haga referencias a condiciones de ejecución, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto, servir de pretexto al Contratista la baja producida en la licitación del proyecto para variar esta esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra ni pretender proyectos adicionales.

- 5.3 Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación aprobado por Orden Ministerial de 4-6-76; el Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006), en cuanto a condiciones de seguridad contra incendios, salubridad, seguridad de utilización, protección contra el ruido y ahorro energético y protección del medio ambiente.

Igualmente se cumplirá lo establecido en el Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad estructural, acciones en la edificación, cimientos, acero, fábricas y madera. Igualmente deben tenerse presentes las Normas UNE, así como cualesquiera otras que sean de aplicación. Las Estructuras de Hormigón estarán reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente (EHE08).

Deberá tenerse presente a la hora de ejecutar el Contrato toda aquella normativa estatal, autonómica o local que sea de aplicación y que se encuentre vigente en dicho momento. En el caso de la normativa local, serán de aplicación las ordenanzas municipales y su planeamiento urbanístico.

Igualmente será de aplicación toda la normativa vigente con respecto a Seguridad y Salud en obras de construcción o temas relacionados. También se tendrá presente la normativa referente a Prevención de Riesgos Laborales.

Será exigible así mismo el cumplimiento de toda la normativa referente a la supresión de barreras arquitectónicas en los edificios y en especial lo recogido en el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, de la Comunidad de Madrid, (Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno), en la Ley 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid, sobre Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, y sus diversas modificaciones, el Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, (Real Decreto del Ministerio de la Presidencia 505/2007, de 20 de abril), así como el R. D. 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el R.D. 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad, y su Anejo DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, y la Orden 561/2010 de Desarrollo del Documento Técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, y las modificaciones parciales que esta Orden supone en el R.D. 505/2007 anteriormente indicado.

- 5.4 Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuera necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

- 5.5 Obligaciones exigibles al contratista durante la ejecución de la obra.-El Contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo, así como de los plazos parciales señalados para su ejecución sucesiva, en su caso. La demora en su ejecución será sancionada conforme determina el artículo 212 del R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

5.5.1 **Marcha de los trabajos.-**Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que están ejecutándose.

5.5.2 **Personal.-**Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

- 5.6 El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan.

- 5.6.1. En todas las obras con presupuesto superior a 50.000.-€, y también en las que el respectivo Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares así lo determine, el contratista vendrá obligado a tener al frente de la obra, y por su cuenta, a un técnico, (Jefe de Obra), con la titulación profesional recogida en los artículos 2.1, 12.3.a) y 13.2.a) de la Ley de Ordenación de la Edificación, (Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado), para el director de obra o el director de la ejecución de obra, con dedicación exclusiva a la obra, que pueda intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico relacionados con la obra en representación de la Contrata. Las sustituciones de medios personales que no puedan ser evitadas deberán respetar todas las características de la proposición presentada y requerirán aprobación previa por parte de la Dirección Facultativa y de la Administración, que comprobará la adecuación de los cambios solicitados al contenido de la propuesta inicial. Sólo se podrá cambiar al Jefe de Obra por parte de la Contrata por causas no imputables a ella, o a petición de la Propiedad previo informe, debidamente motivado, de la Dirección Facultativa.
- 5.6.2. Por parte de la Contrata se asignará a la presente obra un técnico, con habilitación adecuada, como representante de la misma, en materia de Seguridad y Salud. Igualmente, deberá disponer de un técnico de prevención de riesgos, como mínimo de grado medio, responsable de realizar las tareas que se recogen en el R.D. 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- 5.7. Se presentará igualmente por parte de la Contrata adjudicataria, y antes del inicio de las obras, una terna de Empresas de Control de Calidad (O.C.T.) para que la Propiedad escoja una de ellas para que intervenga en la obra. Dicha elección podrá ser delegada por la Propiedad en la Dirección Facultativa de la obra.
- Dichas O.C.T. deberán estar acreditadas mediante Norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, no considerándose aquellas que estén todavía realizando el trámite de acreditación.
- Así mismo, la Contrata establecerá a dichas Empresas de Control de Calidad la obligación de entregar los informes que emitan, además de a la Constructora y a la Dirección Facultativa, a la Propiedad. Y otro ejemplar será incluido como parte de la documentación del Libro del Edificio. Dichas empresas deberán realizar todos los controles marcados por las leyes y normativas vigentes, no sólo estatales o autonómicas, también las locales.
- 5.7.1. La Contrata realizará, a su cargo, el Control de Calidad (O.C.T.) de la obra. Se realizarán, como mínimo, todos y cada uno de los controles de calidad establecidos en el Código Técnico de la Edificación y en cualquier otra normativa que sea de aplicación, además de aquellos controles de calidad que le sean solicitados por la Dirección Facultativa y aquellos otros que la empresa de control de calidad considere necesarios.
- Se realizarán informes con una periodicidad, como mínimo, mensual, e igualmente, se emitirán informes de control de calidad de todas y cada una de las instalaciones que compongan el proyecto.
- La empresa de control de calidad realizará también un informe del cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente.
- 5.7.2. La Contrata, salvo indicación en contra en el Presupuesto del Proyecto, se hará cargo de los gastos ocasionados por la implantación del Plan de Gestión de Residuos
- 5.8. Libro Oficial de Ordenes, Asistencia e Incidencias.-Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, un Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de las obras proyectadas. En caso de que se realicen Actas de las visitas de obra, no se exime de la obligación de cumplimentar el Libro de Órdenes tal y como se ha manifestado en el párrafo anterior. Dichas Actas, en el caso de realizarse, se entregarán, simultáneamente con el Libro de Órdenes, en el Área de Supervisión de Proyectos que se menciona en el párrafo siguiente.
- 5.8.1 A tal efecto, a la formalización del contrato se diligenciará dicho libro en el Área de Supervisión de Proyectos, Obras e Instalaciones de la Consejería de Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid, en el cual se entregará a la Contrata en la fecha del comienzo de las obras para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y excepcionalmente, de las autoridades que debidamente lo requieran.
- 5.8.2 El Técnico Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de los que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste.
- 5.8.3 Este Libro de Órdenes, con carácter extraordinario, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.
- 5.8.4 Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo las razones que abonen su postura aportando las pruebas que estimara pertinentes. El que no figure una orden reseñada en el Libro de Órdenes, no quita validez a las órdenes verbales dadas por la Dirección Facultativa, de manera fehaciente, aunque será conveniente que sean ratificadas por escrito en el menor plazo posible, así como que tampoco afectará a la obligación que se tiene de que todo lo ejecutado en la obra se ajuste a la Normativa vigente. El consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá

obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa así lo estime conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

- 5.8.5 Cualquier modificación en la ejecución de las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas en más o en menos, de las que figuran en el estado de Mediciones del Presupuesto del Proyecto, deberá de ser conocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por el Director de las obras, haciéndose constar en el Libro de Órdenes y Asistencias, tanto la autorización como la comprobación formal posterior de su ejecución. En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubieran ejecutado de más con relación a las que figuren en proyecto.
- 5.8.6 En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. Este deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando fuera necesaria la designación del mismo, en poder de la dirección facultativa. El régimen de acceso y registro de anotaciones en este Libro, está regulado en el artículo 13 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.
- 5.9 Planos de Obra y documentación complementaria.-La Dirección Facultativa deberá recopilar en el curso de la obra toda la documentación que se haya elaborado en la misma, para reflejar la realmente ejecutada de modo que se pueda conocer, tras su inclusión y con el debido detalle, cuantos datos sean precisos para poder llevar a cabo posteriormente los trabajos de mantenimiento, conservación y, en su caso, de reparación o rehabilitación. Toda esta documentación será depositada en el lugar que ordene dicha Dirección, y siendo la contrata responsable de su custodia. La documentación indicada en la prescripción anterior irá acompañada de una relación de todas las empresas y profesionales que hubieran intervenido en la construcción, así como de todos los documentos legalmente exigibles o que hubiere requerido la Dirección Facultativa, con los que se acredite la calidad de los procesos constructivos, materiales, instalaciones o cualquier otro elemento o parte de la obra.
- Para el cumplimiento de lo establecido en las dos prescripciones anteriores, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que hubieran participado directa o indirectamente en la ejecución de la obra, y éstos deberán prestársela.
- 5.10 Una vez se finalicen los trabajos ejecutados y se hayan realizado las pruebas correspondientes, la empresa adjudicataria, estará obligada a entregar por duplicado al menos la siguiente documentación:
- Traslado de las anotaciones que se hagan en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, que hayan sido significativas, descripción, conservación, así como manual de mantenimiento de lo realmente ejecutado.
 - Los planos y documentos indicados en 5.9.
 - Toda la documentación establecida en la LOE y por las Administraciones Públicas.**
 - La documentación que establezcan los DB del C.T.E. y demás normativa de aplicación.**
 - La documentación recogida en el Capítulo 4 del presente Pliego.
 - Las normas e instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento que contenga el proyecto, completadas en su caso, con las que la Dirección Facultativa considere necesarias, y con las que hubieren establecido los proveedores y suministradores de materiales o instalaciones específicas. Se realizará un Plan de mantenimiento del edificio en lo referente con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento de la obra ejecutada.
 - Las calidades de los materiales utilizados, así como las garantías que emitan los constructores y sus proveedores o suministradores sobre la calidad de sus actividades y materiales.
 - Las normas de actuación en caso de siniestro o en actuaciones de emergencia que puedan producirse durante la vida del edificio en relación con la obra ejecutada o afectada por ella.
 - La Contrata recogerá la relación detallada de los agentes que han intervenido durante el proceso de la obra, como son:
 - Autores del Proyecto de Ejecución y de sus posibles modificaciones.
 - Director de las obras.
 - Director de ejecución de las obras.
 - Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Empresas constructoras participantes en la ejecución.
 - Subcontratistas e instaladores.
 - Todos los técnicos que hayan intervenido suscribiendo con su firma los documentos correspondientes, excepto los autores del proyecto de ejecución.
 - Suministradores de productos, indicándose la procedencia u origen del producto, marca comercial o tipo.
 - Se incluirán todos los Boletines de Instalaciones, legalizaciones, garantías y manuales de utilización de los equipos y toda la documentación complementaria que se produzca en el transcurso de la obra y toda aquella

que sea necesaria para su ejecución.

-Se adjuntará una copia del Libro de Subcontratación, que será entregada, una vez acabada la obra, por el contratista al director de obra que a su vez lo adjuntará al Libro del Edificio, tal y como se recoge en el artículo 16.3 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

-Se adjuntará asimismo toda documentación que sea legalmente obligatoria.

-En caso de no disponer en el momento de recepción de la obra de toda la documentación exigible, por causa no imputable al Contratista ni a la Dirección Facultativa, será necesario que se presente justificación suficiente del retraso en la entrega de la documentación, sin que eso signifique que desaparezca su obligación de entregarla, en un plazo inferior a 15 días después de haberla obtenido.

5. 11 Libro de la Obra Terminada. Una vez se compruebe el replanteo, conforme a lo establecido en la prescripción 5.1 del presente Pliego, y se autorice el comienzo de la obra, la Dirección Facultativa estará obligada a ir formando el Libro de la Obra Terminada, con los siguientes documentos:

-Traslado de las anotaciones que se hagan en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, que sean significativas para el conocimiento, descripción, conservación, así como mantenimiento de lo realmente ejecutado.

-Los planos y documentos indicados en 5.9.

-Toda la documentación establecida en la LOE y por las Administraciones Públicas.

-La documentación que establezcan los DB del C.T.E. y demás normativa de aplicación.

-La documentación recogida en el Capítulo 4 del presente Pliego.

-La documentación del Control de Calidad realizado a lo largo de la obra, tal y como se recoge en el artículo 7.1.2. del C.T.E.

-Las normas e instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento que contenga el proyecto, completadas en su caso, con las que la Dirección Facultativa considere necesarias, y con las que hubieren establecido los proveedores y suministradores de materiales o instalaciones específicas. Se realizará un Plan de mantenimiento del edificio en lo referente con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento de la obra ejecutada.

-Las calidades de los materiales utilizados, así como las garantías que emitan los constructores y sus proveedores o suministradores sobre la calidad de sus actividades y materiales.

-Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y de sus resultados.

-Las normas de actuación en caso de siniestro o en actuaciones de emergencia que puedan producirse durante la vida del edificio en relación con la obra ejecutada o afectada por ella.

-La Contrata recogerá la relación detallada de los agentes que han intervenido durante el proceso de la obra, como son:

-Promotor.

-Autores del Proyecto de Ejecución y de sus posibles modificaciones.

-Director de las obras.

-Director de ejecución de las obras.

-Coordinador de Seguridad y Salud.

-Empresas constructoras participantes en la ejecución.

-Subcontratistas e instaladores.

-Entidades de control de calidad que, en su caso, hayan intervenido en la verificación de la calidad del proyecto.

-Todos los técnicos que hayan intervenido suscribiendo con su firma los documentos correspondientes, excepto los autores del proyecto de ejecución.

-Entidades y laboratorios de calidad en la ejecución de la obra.

-Suministradores de productos, indicándose la procedencia u origen del producto, marca comercial o tipo.

-Se incluirán todos los Boletines de Instalaciones, legalizaciones, garantías y manuales de utilización de los equipos y toda la documentación complementaria que se produzca en el transcurso de la obra y toda aquella que sea necesaria para su ejecución.

-Se adjuntará una copia del Libro de Subcontratación, que será entregada, una vez acabada la obra, por el contratista al director de obra que a su vez lo adjuntará al Libro del Edificio, tal y como se recoge en el artículo 16.3 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

-Se adjuntará asimismo toda documentación que sea legalmente obligatoria.

-En caso de no disponer en el momento de recepción de la obra de toda la documentación exigible, por causa no imputable al Contratista ni a la Dirección Facultativa, será necesario que se presente justificación suficiente del retraso en la entrega de la documentación, sin que eso signifique que desaparezca su obligación de entregarla, en un plazo inferior a 15 días después de haberla obtenido.

-Se entregarán tres (3) ejemplares del Libro del Edificio, de los cuales uno deberá ser necesariamente un original, pudiendo ser los otros dos ejemplares, fotocopias del primero. Así mismo, se entregará dicha información en formato digital. Los aspectos básicos de la ordenación y composición del contenido del Libro del Edificio se regularán de acuerdo con la normativa vigente. El

Libro del Edificio se realizará paralelamente al desarrollo de la obra, de tal manera que, si en algún momento, por ejemplo, por un requerimiento municipal, es necesario disponer de una información que deba estar incluida en él, se pueda disponer inmediatamente de ella.

5.11.1 Conservación, depósito y actualización del Libro del Edificio.

Cuando la actuación esté en condiciones de inmediato y definitivo uso por contar con los condicionantes exigidos en el proyecto y con arreglo al cual fue ejecutada, un (1) ejemplar del Libro del Edificio se depositará, en todo caso bajo la responsabilidad del Director Facultativo, en el Área de Supervisión de Proyectos de la Consejería de Asuntos Sociales.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente, al término de la obra el Director Facultativo entregará a la Administración un segundo ejemplar del Libro del Edificio, y ésta lo tendrá siempre a disposición de los usuarios que sean los destinatarios finales del uso de ese edificio para que puedan realizar las labores de mantenimiento, y para todos aquellos usuarios que tengan un interés legítimo para consultarlo.

Se entregará también un tercer ejemplar con destino a ser entregado al Ayuntamiento.

Los ejemplares del Libro del Edificio se irán completando o actualizando con la documentación técnica que posteriormente se redacte para llevar a cabo obras de ampliación, reforma o rehabilitación de todo el edificio o de alguna de sus plantas.

- 5.12 Dudas respecto al proyecto.-Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, o si se produjese alguna discrepancia entre los diversos documentos de proyecto, se resolverán por la Dirección Facultativa de la obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho Contratista a lo que la misma decida, comprometiéndose a seguir en todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y económicas de este pliego ni a las generales de la Comunidad de Madrid o del Estado.

Los errores de ejecución causados por la interpretación de sólo una parte de la documentación que constituye el Proyecto de Ejecución serán atribuibles a la Contrata.

Toda duda que pueda surgir y que se ejecute sin previa consulta a la Dirección Facultativa, y con la que dicha D. F. manifieste su disconformidad, se entenderá como un error de la Contrata, que corregirá sin coste adicional.

La contrata no podrá argumentar usos o comportamientos que a su juicio resulten “normales” a la hora de interpretar los documentos.

El contratista no podrá aducir, en ningún caso, indefinición del proyecto. Si a su juicio, adoleciese de alguna indefinición deberá solicitar por escrito del director de la obra la correspondiente definición con la antelación suficiente a su realización, quien deberá contestar en el plazo de un mes a la citada solicitud.

Todo aquello que se refleje en alguno de los documentos, aunque no se refleje en el resto, se considerará que forma parte del proyecto y se consultará sobre ello con la Dirección Facultativa o con el responsable del contrato.

En caso de discrepancia entre los distintos documentos de proyecto se establece la siguiente prelación:

-Planos -Mediciones y Presupuesto -Pliego de Prescripciones -Memoria

- 5.13 La Contrata exigirá a los instaladores contratados por ella el cumplimiento estricto de la normativa vigente, la realización de las instalaciones de acuerdo con los documentos que figuran en el proyecto de ejecución y la entrega de toda la documentación que establece la legislación y normativa aplicables, incluidas las legalizaciones, certificación de las pruebas realizadas, etc. Así mismo, deben entregar la documentación, planos incluidos, de cómo se han realizado realmente las instalaciones: recorridos reales, dimensiones, etc.

Así mismo, se realizarán reportajes fotográficos de las instalaciones antes de proceder a su tapado, con el fin de que posteriormente pueda comprobarse la exactitud de los planos finales entregados de la instalación.

Si los instaladores contratados por la Contrata, presentan alguna reserva a la realización de una instalación, tal y como se indica en el proyecto de ejecución objeto del contrato de obras, deberán comunicárselo así a la Dirección Facultativa. Para que pueda realizarse la instalación, tal y como proponga el instalador, éste proporcionará a la Dirección Facultativa la documentación de lo que propone que se realice en lugar de lo proyectado en el proyecto original, con el mismo grado de información, como mínimo, de la que viene en dicho proyecto objeto de contratación. El instalador no podrá iniciar la realización de la instalación sin que la Dirección Facultativa y la Propiedad hayan dado su visto bueno a la modificación. Una vez obtenida dicha aprobación, el instalador procederá a la ejecución de la instalación aprobada, la realización de las pruebas pertinentes y su documentación, junto con la realización de los planos finales de dicha instalación. Toda la documentación generada en este proceso, y la necesaria para la obtención de las legalizaciones pertinentes, se entregarán con el fin de realizar el proceso de autorización y legalización de la instalación. Posteriormente se incluirá toda la documentación en el Libro del Edificio, junto cualquier otra documentación requerida según la legislación y normativa vigentes.

Todas las instalaciones serán realizadas por instaladores autorizados y homologados. En el caso de la instalación de seguridad antintrusión deberá ser realizada por instalador debidamente homologado que pueda proceder a darla de alta en el departamento pertinente para que así pueda realizarse el contrato de mantenimiento de dicha instalación por parte de la propiedad.

- 5.14 **Equipos y material disponible en obra.**-La contrata dispondrá de una oficina en obra para poder mantener reuniones con la

D.F. y la empresa de Control de Calidad. Así mismo facilitará espacio a los técnicos de la empresa de Control de Calidad para que puedan tomar notas o elaborar informes.

Dicha oficina contará con teléfono, fax y al menos un ordenador con conexión ADSL. En obra habrá siempre una cámara digital para sacar fotografías.

El ordenador será de la potencia suficiente para poder manejar con normalidad los programas que se necesitan para el acceso y manipulación de la información que en soporte digital se realice del proyecto. Asimismo tendrá instalados estos programas y aquellos necesarios para visualizar fotografías digitales.

En obra se encontrará siempre la documentación COMPLETA del proyecto, en papel y digital, y las Normativas de obligado cumplimiento de Estructuras e Incendios, junto con un ejemplar completo del Código Técnico de la Edificación.

En obra se encontrarán también el Libro de Órdenes y Asistencias, el Libro de Incidencias de acuerdo con la normativa de Seguridad y Salud, y el Libro de Subcontratación. El Libro de la Obra Terminada se depositará donde indique la Dirección Facultativa.

CAPITULO VI Instalaciones auxiliares y precauciones a adoptar durante la construcción

- 6.1 La ejecución de las obras que figuran en el presente proyecto requerirán las instalaciones auxiliares, que a juicio de la Dirección Facultativa, sean necesarias para la buena marcha de dichas obras y el cumplimiento de los plazos establecidos, y que básicamente serán todas aquellas que se indiquen en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, y aquellas que se indiquen a lo largo de la obra por el arquitecto director, así como aquellas que sin estar estrictamente especificadas, se requieran para la ejecución de las unidades de obra correspondiente.
- 6.2 Las precauciones a adoptar durante la contratación serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden Ministerial de 9-3-1971, así como en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el R.D. 171/2004 que desarrolla su artículo 24, en las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, según Real Decreto 1627/1997, en los Reglamentos, y lo dispuesto en Pliego y Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CAPITULO VII Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas

- 7.1 Mediciones.-La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros lineales, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.
- 7.2 Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes actas, que serán firmadas por ambas partes.
- 7.3 Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del proyecto, así como por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.
- 7.4 Valoración.-Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignando a las mismas en el presupuesto.
- 7.5 En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, así como toda clase de cargas sociales.
- También serán de cuenta del contratista los honorarios, tasas y demás impuestos o gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones del edificio y/o de la obra.
- El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.
- En el precio de cada unidad de obra van comprendidos todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.
- 7.6 **Valoración de las obras no concluidas o incompletas.**-Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios asignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso el valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios, abonándose -en su caso-, los materiales que a juicio de la Dirección Facultativa estén justificados considerar como acopiados en sus costes indirectos.
- 7.7 **Precios contradictorios.**-Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 234.2 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- 7.8 Relaciones valoradas.-La Dirección Facultativa formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del presupuesto.
- 7.9 El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá en dicho plazo dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente.
- 7.10 Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiera lugar a ello, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.
- 7.11 Obras que se abonarán al Contratista y precios de las mismas.-Se abonará al contratista la obra que realmente ejecute, con sujeción al proyecto que sirvió de base a la licitación, o a las modificaciones del mismo autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades, recogidas por la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación y toda aquella normativa de obligado cumplimiento en las obras de edificación que le sean de aplicación a la obra, le haya comunicado por escrito el Director de las obras, siempre que dicha obra se encuentre ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que figuran en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.
- 7.12 Tanto en las certificaciones de obra ordinarias como en la certificación final, se abonarán las hechas por el Contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.
- 7.13 Si, excepcionalmente, se hubiera ejecutado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones del contrato, pero que, sin embargo, sea admisible a juicio del director, y no supongan modificación del objeto del contrato, y siempre que entre dentro de las atribuciones que la Ley de Ordenación de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación atribuyen a la Dirección Facultativa de las Obras, se dará conocimiento de ello al órgano de Contratación, el cual deberá autorizarlo, proponiendo a la vez la baja en el precio que se estime justa, y si aquel resolviese aceptar la obra, quedará el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.
- 7.14 Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se valorará el importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y en caso contrario, se discutirá entre el Director de la obra y el Contratista, sometiéndolos a la superior aprobación por parte del órgano contratante. Los nuevos precios, convenidos por uno u otro procedimiento, se sujetarán en cualquier caso a lo establecido en el párrafo 7.7 del presente capítulo.
- 7.15 Al resultado de la valoración efectuada de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará la que proporcionalmente corresponda a la baja hecha, en el caso de que esta exista.
- 7.16 El contrato sólo podrá ser modificado por razones de interés público, en los casos y forma previstos en el Título V del Libro I del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, (artículos 105, 106, 107 y 108) y de acuerdo con el procedimiento regulado en el art. 211 del citado Texto Refundido. Serán obligatorias para el contratista las modificaciones en el contrato de obras que, con arreglo a lo establecido en el artículo 234 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, produzcan reducción o supresión de unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de una de las comprendidas en el contrato. En caso de reducción o supresión de las obras, el contratista no tendrá derecho a reclamar cantidad alguna, sin perjuicio de lo establecido en el art. 234 de la mencionada Ley.
- 7.17 Cuando el Contratista, con autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración contratante, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado o contratado.
- 7.18 Abono de las partidas alzadas.-Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.
- De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican, siendo las restantes de abono íntegro. Una vez realizadas las obras, le serán abonadas al Contratista en el precio aprobado a que hace referencia el párrafo 6.15.

CAPITULO VIII Plazo de garantía y pruebas previstas para la recepción

- 8.1 **Recepción de las obras.**-Una vez terminadas la obras y hallándose estas al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción dentro del mes siguiente al de su finalización.
- 8.2 Al acto de recepción concurrirán el responsable del contrato (art. 52 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), o facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras, y el contratista, asistido, si lo estima oportuno, de su

facultativo, así como el representante de la Intervención General de la Comunidad de Madrid, cuando proceda, levantándose el Acta correspondiente.

8.3 Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el representante de la Administración designado por ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente Acta. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas, deberá constar así en el Acta, y se actuará conforme a lo dispuesto en el punto 2 del art. 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.4 El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción de la obra.

8.5 Al realizarse la recepción de las obras, deberá presentar el contratista al órgano contratante de la Consejería de Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid, antes de proceder a dicha recepción, la documentación final de la obra que comprenderá manuales de usuario y especificaciones técnicas de equipos. Todo ello junto con las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales correspondientes para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. Sin ello no se efectuará dicha recepción de las obras, salvo excepción debidamente justificada por causas no imputables al Contratista, y dándole un plazo adecuado para su cumplimentación. En este caso, el Contratista se comprometerá a entregar en el plazo de quince días, en el Área de Supervisión de Proyectos, Obras e Instalaciones, de la Consejería de Asuntos Sociales, de la Comunidad de Madrid, los documentos anteriores que no hubieran podido ser entregadas en el momento de la recepción.

8.6. Plazo de garantía.-Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general, todas las obras que se ejecuten, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación, de acuerdo con la buena práctica de la construcción y de lo establecido en la normativa vigente de aplicación, en especial, del Código Técnico de la Edificación.

8.7 Además del plazo de garantía que se establece en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y que tal y como se indica en el artículo 235.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, será como mínimo de UN (1) AÑO el contratista tendrá que cumplir con los plazos establecidos por la diversa normativa en vigor, como puede ser la normativa de consumo.

En lo referente a todo lo no contemplado en la normativa de consumo, y durante ese período, el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza. Para todos los equipos y elementos que se instalen en obra y que conlleven una garantía superior a ese año (dos (2) años para equipos amparados por la legislación referente al consumo, y en el caso de determinados equipos es incluso superior), el Contratista está obligado a gestionar los documentos de las garantías de dichos equipos a nombre de la Consejería de Asuntos Sociales, con fecha del día de la recepción de la obra.

Durante el plazo de garantía cuidará el contratista de la conservación y policía de las obras con arreglo a lo previsto en los pliegos y a las instrucciones que diere el Director de la obra. Al ser el contratista el conservador de la obra realizada, según el artículo 167 del Reglamento General de Contratación del Estado, deberá tener personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse en la instalación, aunque esta esté en funcionamiento.

8.8. El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Así mismo será obligación del Contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato, de acuerdo con lo previsto en el art. 214 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.9. Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra redactará un informe sobre el estado de la misma. Si este fuese favorable, y transcurrido el plazo de garantía sin objeciones por parte de la Administración, se procederá a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato, y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, quedando el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de quince años, a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo quedará de acuerdo con el art. 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.10 En el caso en el que el informe indicado en el punto anterior no fuera favorable, y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía. Del incumplimiento de las obligaciones indicadas responderá el Contratista, afectándose la fianza depositada de acuerdo con lo previsto en los art. 100, 101 y 102 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.11 Certificación Final. Documentación escrita y gráfica. Después de proceder a la recepción, y en el plazo de tres meses siguientes a dicha recepción, el director de la obra expedirá la correspondiente Certificación Final y el órgano de contratación deberá proceder a su aprobación, certificación que habrá de venir acompañada por la siguiente documentación:

-Memoria de Certificación Final, con datos de identificación y descripción breve de la obra ejecutada, tanto desde el punto de vista formal como constructivo. Deberá contener:

-Sucinta relación cronológica del desarrollo de la obra: redacción del proyecto, adjudicación, plazos, ampliaciones, modificaciones, suspensiones, etc; es decir, todas aquellas circunstancias singulares que han afectado al expediente y ejecución de los trabajos.

-Detalle de las unidades de obra que han sufrido variaciones de medición, respecto al proyecto original, justificando los motivos de estas variaciones y el saldo económico correspondiente, y de la revisión de precios, en su caso.

-Medición General detallada de la obra, justificativa de las cantidades de cada unidad de obra realmente ejecutada, y medidas de acuerdo con los criterios del Pliego de prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de obras, firmada por la Dirección facultativa y el contratista, así como cuadro comparativo de obra proyectada-obra ejecutada□, de todas las unidades de obra expresando la diferencia en más o menos, y un resumen por capítulos. Junto con la Medición General, se acompañará el Acta de Medición General.

-Relación de certificaciones de obra presentadas, con indicación de su número, fecha e importe de cada una, tanto en ejecución material, como IVA incluido.

-Listado detallado de la aplicación de índices de revisión de precios, si estuviere contemplado en el contrato.

-Certificado de la Dirección Facultativa de las obras, justificativa de que se han realizado conforme al proyecto redactado y aprobado.

-Planos de la obra realmente ejecutada (arquitectura e instalaciones), en soporte papel y en CD.

-Documentación fotográfica resumen de la obra.

-Relación de los controles realizados durante la ejecución de las obras y sus resultados.

-Índice de la documentación.

- 8.12 **Resolución.**-Son causas de resolución del contrato de obras las señaladas en el artículo 237 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

CAPITULO IX Cesiones y subcontratos

- 9.1 **Cesiones.**-La Empresa que resulte adjudicataria no podrá ceder los derechos y obligaciones dimanantes del contrato, a excepción de lo dispuesto y siempre de acuerdo a los requisitos exigidos en el Capítulo IV, Cesión de los Contratos y Subcontratación, art. 226, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- 9.2 **Subcontratos.**-Para que la Empresa o contratista que resulte adjudicatario pueda subcontratar la ejecución de diversas unidades de obra, deberá someterse a lo estipulado en el artículo 227 y 228 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Así mismo deberá someterse a lo regulado en la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la misma. Se deberá disponer en la obra del Libro de la Subcontratación.

- 9.3 **Libro de Subcontratación.**-Deberá ser habilitado por la autoridad laboral. El contratista reflejará, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Se adjuntará una fotocopia de dicho libro a la propiedad.

El contratista deberá:

1.-Tenerlo depositado en la obra.

2.-Mantenerlo actualizado.

3.-Permitir el acceso al Libro a:

-Promotor, a la dirección facultativa y al coordinador en seguridad y salud durante la ejecución de la obra. - Empresas y trabajadores autónomos de la obra. -Técnicos de prevención. -Delegados de prevención y representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la obra. -Autoridad Laboral.

4.-Conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

CAPITULO X Cláusulas finales

- 10.1 El contratista, de acuerdo con la dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado, y que se han ido realizando obligatoriamente, por los instaladores o la Contrata, antes de proceder al tapado de las instalaciones.

- 10.2 El contratista se compromete a entregar en el plazo de un mes, en el Área de Supervisión de Proyectos, Obras e Instalaciones, de la Consejería de Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid, las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, las Direcciones Generales de Industria, de Sanidad, etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones, salvo excepción debidamente justificada por causas no imputables al contratista. Igualmente las autorizaciones de las correspondientes E.I.C.I. (Entidades de Inspección y Control Industrial) y las O.C.A. (Organismos de Control Autorizados). Le corresponde al contratista, adjudicatario de la ejecución de las obras, cualquier coste generado para la obtención de dichas autorizaciones o legalizaciones.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- 10.3 Son también de cuenta del contratista, el impuesto del valor añadido y todos los arbitrios, licencias municipales, tasas, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras hasta su total terminación.
- También serán por cuenta del contratista, todos los gastos generados para la obtención de las autorizaciones de puesta en marcha de instalaciones. Incluso cuantos visados sean preceptivos para la entrega, debidamente legalizada de las instalaciones.
- 10.4 Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en la obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la dirección General de Arquitectura del Ministerio de la Vivienda de 1973.
- 10.5 El Libro de Órdenes y Asistencias se ajustará a lo estipulado en el Decreto 462/71, publicado en el Boletín Oficial de Estado de 24 de marzo.
- El Libro de Incidencias, con fines de control del Plan de Seguridad y Salud, se ajustará a lo determinado en el R.D. 1627/1997 (BOE de 25 de Octubre).
- 10.6 Serán de obligado cumplimiento las siguientes Normas UNE: todas las de aplicación para la construcción de la edificación o ejecución de las instalaciones, etc.
- Tendrán carácter indicativo e informativo las Normas Tecnológicas, salvo indicación de obligación expresa en el proyecto de ejecución, en todo lo que no contradigan al Código Técnico de la Edificación.
- 10.7 De acuerdo con el art. 11 A).1, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras se cumplirán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Fomento y demás Ministerios, así como de Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales vigentes en materia de edificación y obras públicas e instalaciones, sí como la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el contratista ejecutor de las obras y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.
- 10.8. El Contratista adjudicatario de la obra deberá aportar a la Propiedad, un reportaje fotográfico de la zona de actuación y del entorno inmediato, en los momentos siguientes: 1.-Antes de comenzar las obras. 2.-Durante la realización de las obras. Así mismo se fotografiarán las instalaciones y partes de obra que vayan a quedar ocultas. 3.-Después de terminar las obras. El formato de las mismas será DIN A4 y se entregarán además en formato digital.

Pliego de condiciones ESPECÍFICAS DE LA OBRA DE URBANIZACIÓN

Prescripciones sobre los materiales

GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fábrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ioncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Cantidad máxima en% del peso total de la muestra.

Terrones de arcilla.....	1,00
Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133.....	0,063
Material retenido por el tamiz UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2	2
Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.....	0,50.
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco.....	4
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120.....	0,40

ÁRIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de la muestra	% del peso total de
Terrones de arcilla.	0,25
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133	
Particulares blandas	5,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134	
Material retenido por el tam 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2, ...	1,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244.	
Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco.	0,4
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120	

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo , deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del

PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto f_{ck} es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, f_{cr} real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{st} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

- HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos
- HM-20/P/30/IIb, en cimiento de señalización vertical
- HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa
- HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones
- HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas
- HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.

- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m³) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: $\pm 15\%$ valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire oculto: $\pm 0,5\%$ del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento: $\pm 0,04$, sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n.º 4 ASTM: $\pm 4\%$ en peso.
- Tamices comprendidos entre el n.º 8 ASTM y el n.º 100 ASTM: $+ 3\%$ en peso.
- Tamiz n.º 200 ASTM: $\pm 2,5\%$ en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
 - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.
 - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

-Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
-Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras. Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras del servicio

PINTURAS

Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos. Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales féreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

UNIDADES DE OBRA

DESMONTE DE BORDILLO

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimientado de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

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

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES

DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las edificaciones existentes que sean necesarias para la posterior ejecución de las obras, así como la posterior carga sobre camión para su transporte a vertedero autorizado.

Según el procedimiento de ejecución se establece la siguiente división.

- Demolición elemento a elemento. Los trabajos se efectúan siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
- Demolición por colapso. En este caso la demolición puede efectuarse mediante empuje.

EJECUCIÓN

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se realizarán de forma que se produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a cinco metros (5m), al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja o muro no menor de dos metros (2 m). Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m. Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar se derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectado por aquélla.

Demolición por empuje

La altura del edificio o parte de edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará, en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo establecido en este pliego.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de edificio realmente demolido, esta unidad comprende la carga del camión de los productos resultantes de la demolición, quedando excluido el transporte, y la descarga del camión en el vertedero.

DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

MEDICIÓN Y ABONO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m², determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

TRANSPORTE DE ESCOMBROS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el vertedero autorizado.

EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

Inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiara de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m³

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjás y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjás para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjás, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjás para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjás.
- b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjás atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjás, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjás.
- e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjás. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjás abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjás, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjás abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que affloren en el interior de las zanjás se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios. Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplen se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

ENTIBACIONES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicaujadas de madera.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tabloncillos verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

c) Encofrado deslizante

El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación. Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado. Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la calidad de la obra resultante. Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de cañaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- | | |
|---|-------|
| - Estructuras sometidas al contacto con agua residual: | 3 cm. |
| - Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta: | |
| - Elemento "in situ" | 5 cm. |
| - Prefabricado | 3 cm. |
| - Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno | 7 cm. |

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares.....	± 1/1.000 de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con regla de tres metros5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico	20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros	± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura	± 1/1.000 de la dimensión

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m³ de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

a) Acabado clase hormigón oculto

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tabloncillos cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueas u otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tabloncillos de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueas y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.

Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario.

Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tabloncillos sin forro ni paneles metálicos ordinarios.

Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueas y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

EXPLANADA

DEFINICIÓN

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 Ev2 ≥ 120 Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} ≤ 100 mm).

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \geq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Limite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ($CBR \geq 12$) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Atterberg.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad $Ev2 \geq 120$ Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ($Ev2$) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascals ($Ev2 \geq 120$ MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, $Ev2$ y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, $Ev1$, no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius ($2^\circ C$), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m ³
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	1 por cada 1000 m ³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m ³
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m ³

La compactación de la capa de zorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria .

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

BASE DE ZORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Angeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y el porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%).

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113):	1 por cada 1000 m ³
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108):	1 por cada 1000 m ³
• Granulométrico (según ensayo NLT 104):	1 por cada 1000 m ³
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106):	1 por cada 1000 m ³
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149):	1 por cada 2000 m ³
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358):	1 por cada 2000 m ³

La compactación de la capa de zorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m².

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Para esta unidad regirán los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS

DEFINICIÓN

La impermeabilización es una de las unidades de obra que requieren más atención, la selección del sistema más idóneo para cada caso y una buena ejecución, correcto uso y mantenimiento adecuado son la base de un buen funcionamiento.

Las láminas asfálticas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte principal de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina), o multicapa (compuesto por varias láminas) combinadas con ellas mismas, o con materiales de unión e imprimaciones.

Las láminas de betún asfáltico modificado con elastómeros, están constituida por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de betún asfáltico modificado con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

Se denomina mástico de betún modificado con elastómeros al betún de destilación ordinaria del petróleo que ha sido modificado mediante la adición de caucho termoplástico, en suficiente cantidad para producir una matriz de caucho continua y estable, pudiendo contener cargas minerales compatibles (filler). Las láminas de betún modificadas con elastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al caucho termoplásticos, modificador escrito entre paréntesis, de un guión su masa nominal expresada en gramos por decímetro cuadrado, de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal de acuerdo con la UNE 104242-1/1M-2001.

Cuando las láminas son de superficie autoprotegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

El uso de láminas asfálticas de betún modificado con elastómero SBS (caucho termoplástico Estireno-Butadieno-Estireno) y la incorporación de nuevas armaduras, supone mejoras, tales como; elasticidad, durabilidad, resistencia al desgarro, a la tracción y la punzonamiento, comportamiento a altas y bajas temperaturas, y resistencia al envejecimiento.

La sección tipo sobre el forjado existente, para la impermeabilización de losas será la siguiente.

- Soporte resistente: forjado existente.
- Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm, regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
- Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete LBM (SBS)-40-FV-110 UNE 104242-1/1M-2001.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² en posición flotante. LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Impermeabilización de losas en zonas ajardinadas

Las cubiertas ajardinadas son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación de especies vegetales con fines recreativos, estéticos o medioambientales. Se precisa el uso de láminas impermeabilizantes resistentes a las raíces de las plantas, así como sistemas de drenaje adecuados.

El tratamiento de los puntos singulares debe ser especialmente cuidadoso en este tipo de cubiertas. Las operaciones de puesta en obra de las diferentes capas que las integran, y los trabajos que se realizan encima de la membrana impermeabilizante deben ejecutarse con las debidas precauciones para evitar daños mecánicos en el extendido de la grava de drenaje o la tierra vegetal. La sustitución de la arena por placa drenante Danosa o similar, de poliestireno expandido con perforaciones disminuye este riesgo, y reduce la carga en la cubierta, dado su poco peso.

Estas cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación con fines recreativos, estéticos o medioambientales. La lámina superior que compone la membrana deberá ser resistente a las raíces según la norma UNE 53420/89. Se dispondrá de una capa entre la membrana y la tierra vegetal a modo de drenaje y protección mecánica de la membrana.

- Soporte resistente: forjado existente.
- Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
- Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete. LBM (SBS)-40-FV-110.
- Filtro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
- Lámina asfáltica tipo LBM-50/FP-200, de betún elastómero SBS, POLYDAN JARDIN 20/GP o similar, armada con fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 200 g/m², tratada especialmente con productos repelentes a las raíces, autoprotegida con gránulos minerales, solapada y soldada a la anterior.
- Capa filtrante de la tierra vegetal geotextil antiraíces de 150 g/m², DANOFELT 150 o similar.
- Capa de tierra vegetal, mínimo de 30 cm de espesor (dependerá de las especies a plantar).

Las láminas asfálticas impermeabilizantes fabricadas cumplirán con lo establecido en las siguientes normas UNE:

- Además, estarán diseñadas para formar membranas según UNE 104402/96 A Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

Puesta en obra

- Se seguirá lo indicado en el CTE y la norma UNE 104400-6:2001.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en concreto, cuando la temperatura ambiente sea menor de:

- 5 a 1°C para láminas de oxiasfalto.
- 0 a 1°C para láminas de oxiasfalto modificado.
- 5 a 1°C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne todas las condiciones señaladas en este pliego o en la normativa vigente. En caso contrario debe esperarse el tiempo necesario o proceder a su adecuación.

Si se interrumpen los trabajos de impermeabilización se asegurará la estanqueidad de la superficie a impermeabilizar ante eventuales lluvias, protegiendo la zona ejecutada frente a la acción del viento mediante lastres si fuera necesario.

Los rollos de láminas asfálticas se almacenarán en obra protegidos, teniendo en cuenta las condiciones de temperatura ambiente citadas anteriormente y según del tipo que sean, oxiasfalto, oxiasfalto modificado y betún modificado.

Las demás láminas se almacenarán en rollos de pie.

Elementos singulares

En la ejecución de la impermeabilización hay que prestar especial atención a los puntos singulares, ya que son éstos los que pueden ser más problemáticos, bien por falta de diseño, fallo del material o mala realización.

Se utilizarán las bandas y las piezas de refuerzo en estos puntos, ya que van a estar sometidos a esfuerzos que requieren las mejores prestaciones por parte del material a emplear, así como una esmerada ejecución por parte de personal especializado en la instalación de sistemas de impermeabilización con materiales bituminosos.

En el envase de los imprimadores deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.

- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales en m
- La masa nominal por m².
- El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- La fecha de fabricación.
- Las condiciones de almacenamiento.
- En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, están completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes están achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- d) Que los accesos a la zona a impermeabilizar están protegidos y limpios.
- e) Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en particular, cuando exista:
- f) Nieve, hielo o lluvia.
- g) Fuertes vientos.
- h) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre ≥ 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135 ± 10 , siendo los lados del chaflán o el radio ≥ 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por metros cuadrados abonándose por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios Nº1.

IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

DEFINICIÓN

Estará formada por:

- Banda de refuerzo con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal, armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² (LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001) en banda de refuerzo.
- Omega y relleno de cordón de masilla flexible a base de caucho en capa de formación de pendientes.
- Sellado exterior de pavimento con masilla especial.

MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios Nº1.

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12 para rodadura, S-20 en intermedia Y G-25 en base.

ÁRIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72 .

De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A.>40.

Árido grueso

Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

Árido fino

Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad, y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

a cincuenta (50).

- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.

- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.

Betunes

El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)											
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,50	0,25	0,125	0,063	
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8	
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70							
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75							
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7	
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63							
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5	
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54							
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6	

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa serán los siguientes:

- Rodadura: D-12 de 6cm de espesor.
- Intermedia: S-20 de 9cm de espesor.
- Base : G-25 de 10 cm de espesor.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será:

- Rodadura : 4,75 %.
- Intermedia: 4,00 %.
- Base : 3,50 %.

Relación ponderal entre el contenido de de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:

- Rodadura: 1,30
- Intermedia: 1.20
- Base : 1,10

EJECUCIÓN

Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betun, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación.

Será de aplicación lo señalado en el artículo 542 del PG3.

Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido .

Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendidora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todas los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Constructor y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se compruebe con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159):	1 por cada 500 Tm
Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164):	1 por cada 500 Tm
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90):	1 por cada 500 Tm
Control de la compactación y del espesor de la capa	
Testigos:	4 por cada 500 Tm

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES

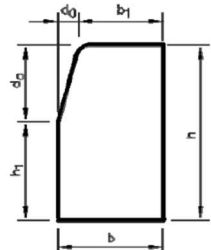
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígora de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$		$d_a \pm 0,5$	$d_0 \pm 0,5$
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1
	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$		$d_a \pm 0,5$	$d_0 \pm 0,5$
A3 20X8	20	-	8	-	100	$R = 2 \pm 0,3$	
A4 20X8	20	-	8	-	100	$R = 4 \pm 0,3$	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

- El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.
- Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado par su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.

Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

EJECUCIÓN

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimient de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimient de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimient: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimient, el mortero de rejuntado y la limpieza.

BORDILLO PETREO

DEFINICIÓN

Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado
- Abujardado
- Apiconado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Serrado

El acabado serrado proviene del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.

Apiconado

El acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.

El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.

La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.

La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

a.2) Desviaciones admisibles

a.2.1) Altura y anchura total. Según la norma, la desviación admisible de la altura y anchura nominales totales, declaradas por el fabricante, debe ser conforme a la Tabla 1 para la clase 2.

Tabla 1: Desviación de la anchura y la altura total nominal

Localización	Anchura	Altura	
		Clase 1	Clase 2
Designación de marcado		H1	H2
Entre dos caras con corte en bruto	± 10mm	± 30mm	± 20mm
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto	± 5mm	± 30mm	± 20mm
Entre dos caras texturadas	± 3mm	± 10mm	± 10mm

a.2.2) Biselado o Rebajado. Según la norma, la desviación admisible en el biselado de los bordillos biselados, debe ser conforme con la Tabla 2 para la clase 2.

	Clase 1	Clase 2
Designación de Marcado	D1	D2
Cortado	± 5mm	± 2mm
Corte en bruto	± 15mm	± 15mm
Texturado	± 5mm	± 5mm

a.2.3) Desviación entre las caras (sólo para de bordillos rectos). La desviación admisible entre las caras de bordillos rectos debe ser conforme con la Tabla 3.

Tabla 3: Desviación entre las caras de bordillos rectos

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	± 6mm	± 3mm
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	± 6mm	± 3mm
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	± 10mm - 15mm	± 7mm - 10mm
Deformación de la cara superior	± 10mm	± 5mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos ± 5mm	

a.2.4) Irregularidades superficiales. Los bordillos no deben presentar oquedades en su superficie. Los límites de éstos deben ser conformes con la Tabla 4.

	Corte en bruto	Texturad o
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	$\pm 10\text{mm}$ - 15mm	$\pm 7\text{mm}$ - 10mm
Deformación de la cara superior	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 5\text{mm}$
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos $\pm 5\text{mm}$	

Tabla 4: Desviación de las irregularidades en la superficie

Corte en bruto	$\pm 10\text{mm}$	- 15mm
Textura gruesa	$\pm 5\text{mm}$	- 10mm
Textura fina	$\pm 3\text{mm}$	- 3mm

b) Resistencia al hielo/deshielo

EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento.

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente($\leq 20\%$ de cambio de resistencia a flexión)

El ensayo consiste en ciclos de congelación en aire y descongelación en agua. Se considera que una piedra se ha deteriorado cuando la reducción en el volumen aparente alcanza el 1% del volumen aparente original disminución de resistencia a flexión tras 48 ciclos hielo/deshielo

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 18,1 Mpa
- Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 7,6 Mpa

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 17,0 mm
- Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 20,6 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado 0,67%

h) Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCIÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

CONTROL DE CALIDAD

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002)
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999

MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución

PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm;
- su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

MATERIALES

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

Los ensayos y los valores que deben cumplir se registrarán según la norma UNE-1338:2004.

Tolerancias:

Serán las indicadas en el cuadro:

Tabla 1
Diferencias máximas

Espesor del adoquín (mm)	Tolerancias dimensionales	
	Longitud y Anchura (mm)	Espesor (mm)
<100	±2	±3
≥100	±3	±4
La diferencia entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín debe ser ≤3 mm		

En el caso de adoquines no rectangulares, el fabricante debe declarar las tolerancias de las restantes dimensiones.

Las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, cuando la longitud de las diagonales supere los 300 mm, se indican en la tabla 2., cumplirá el marcado K.

Tabla 2
Diferencias admisibles

Clase	Espesor del adoquín (mm)	Espesor del adoquín (mm)
1	J	5
2	K	3

Las desviaciones máximas admisibles de planeidad y curvatura indicadas en la tabla 3 deben ser aplicadas a la cara vista plana cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm. Cuando la cara vista no sea plana, el fabricante debe suministrar la información sobre las desviaciones admisibles.

Tabla 3
Desviaciones sobre planeidad y curvatura

Longitud del dispositivo de medida mm	Convexidad máxima (mm)	Concavidad máxima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1
Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	A	Sin medición de esta característica
2	B	< 6 como media

Tabla 4.2
Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes

Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m²
3	D	≤1,0 como media ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad fijados en el apartado 6.3.8.3. de la norma UNE 1338.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5.

Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5

Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme descrito en el anexo H
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	H	≤23 mm	≤20000 mm ³ /5000 mm ²
4	I	≤20 mm	≤18000 mm ³ /5000 mm ²

Cuando se examinen el aspecto visual de acuerdo con el anexo J, la cara vista de los adoquines no debe tener defectos tales como grietas o exfoliaciones y en adoquines de doble capa no debe existir delaminación entre las capas.

EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.

En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Control dimensional:	1 por cada 1000 m ²
Absorción:	1 por cada 1000 m ²
Carga de rotura	1 por cada 1000 m ²
Resistencia al desgaste por abrasión:	1 por cada 1000 m ²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones

PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por adoquines de hormigón monocapa vibro prensada. La capa homogénea se compone de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento. Las piezas disponen de acabado veteado.

Todas las caras superficiales están tratadas con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad.

EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 15 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines previamente humectados, golpeándolos con un martillo de goma, quedando bien asentados y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Limitaciones de la ejecución En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CARACTERÍSTICAS

ADOQUINES	MEDIDAS	ACABADO	PESO
VIBRO PRENSADOS	20X10X6,5	VETEADO	137,50 Kg/m ²
RESULTADOS DE LABORATORIO ORIENTATIVOS SEGÚN NORMA UNE 127024EX			
RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN		5,4 MPa	
ABSORCIÓN TOTAL		4,2 %	
ABSORCIÓN CARA VISTA		0,5 g/cm ²	
RESITENCIA AL DESGASTE		24 mm	
USRV		84	

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Dimensionales	1 por cada 1000 m ²
Resistencia a flexión	1 por cada 1000 m ²
Carga de rotura	1 por cada 1000 m ²
Resistencia al desgaste	1 por cada 1000 m ²
Absorción :	1 por cada 1000 m ²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción. Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm² y el peso específico no menor de 2.500 kg/m³.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

ejecución

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

Esta explanada estará constituida por una capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.

Por último se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será como mínimo de 1 mm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m². En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.

El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

control de calidad

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 1936-07, 1342/03.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 1342/03.
3. Resistencia a las heladas, UNE 1342/03, 12371/02, 1342/03.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

PAVIMENTO DE BALDOSA

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1 m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, l según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua. Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba se pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella.

El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir).

En este caso, la flecha máxima no será superior al $\pm 0,3$ % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:

La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

- La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.

La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Carga de rotura

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	≥3,0	≥2,4
4T	40	≥4,5	≥3,6
7T	70	≥7,0	≥5,6
11T	110	≥11,0	≥8,8
14T	140	≥14,0	≥11,2
25T	250	≥25,0	≥20,0
30T	300	≥30,0	≥24,0

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados

Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
H	≤ 23
I	≤ 20

EJECUCIÓN

Sobre el cimientto que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y y UNE 127748-2:2006)

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor.

Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito , según las definiciones del proyecto.

Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca. La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Constructor, por otros de similares características.

La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta.
- Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- M2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza La Puebla de Albornón o similar de 40x40x5 cm, de espesor, según especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado..

MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341:2002.

Condiciones generales

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

-Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.

-Tener adherencia a los morteros.

TOLERANCIAS

Dimensiones

Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas

Dimensiones en planta

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados ≤ 700 mm	± 4 mm	± 2 mm
Bordes serrados > 700 mm	± 5 mm	± 3 mm
Bordes cortados	± 10 mm	± 10 mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	< 700	6 mm
	≥ 700	8 mm
2	< 700	3 mm
	≥ 700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
≤ 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	± 3 mm	$\pm 10\%$
> 30 mm ≤ 60 mm		± 4 mm	± 3 mm
> 60 mm espesor		± 5 mm	± 4 mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

a.5) Planeidad y rectitud.

a.5.1) Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2 mm	± 3 mm	± 4 mm
Cara de textura gruesa	± 3 mm	± 4 mm	± 6 mm
> 30 mm ≤ 60 mm	Para medida del espesor	± 4 mm	± 3 mm
> 60 mm espesor		± 5 mm	± 4 mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante.

Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales

a.5.2) Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviación de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

b) Resistencia al hielo/deshielo

EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341:2002. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372:2007 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente ($\leq 20\%$ de cambio de resistencia a flexión)

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341:2002 18,1 Mpa
- Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2002 7,6 Mpa
- Caliza la Puebla de Albornón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372:2007 15,20 Mpa.

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 17,0 mm
- Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 20,6 mm
- Caliza la Puebla de Albornón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 27,50 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrán antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:2008.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%
- Caliza la Puebla de Albornón o similar. Valor medio esperado 2,7%

h) Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCIÓN

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20. Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrán antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

El rejuntableo habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m². En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución.

-Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.

-Comprobación de juntas. Extendido de la lechada.

-Verificar planeidad con regla de 2 m.

-Inspeccionar existencia de cejas

-Será condición de no aceptación:

-La colocación deficiente del paramento

-Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.

-Cuando no exista lechada en las juntas

-Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.

-Pendientes superiores al 0,5%.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

-Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007

-Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008

-Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2002

-Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2004

-Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2004

-Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos. Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.

- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

-SN-5000 N/m²

-SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

-Suelo natural

-Material de relleno

-Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

• Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³

• Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.

• Temperatura de reblandecimiento >= 79° C

• Resistencia a tracción simple >=500 Kp/cm²

• Alargamiento a la rotura >= 80%

• Absorción de agua >= 40% gr/m²

• Opacidad <= 0,2 %

• Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.

- Diámetro nominal.

- Material constitutivo (P.V.C.)

- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1

- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calorUNE 1452-2 :2004

Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004

Resistencia a presión hidráulica

interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004

Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²

-Armadura acero B-500S.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn. Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg, revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHAYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En el casco histórico el sumidero será tipo VBS en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán de fundición dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg, el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb, juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:2007 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.

UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9002:1986 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa. Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embreada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, térs, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embreada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN 715:1994-Ensayos de estanquidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanquidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -Ensayo de estanquidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego. Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Constructor respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, consiguiendo lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para

evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo,

introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón amado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá al relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este última caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm²

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.

- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusase un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

4.35 VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente. La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.

En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm. , salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón fck 40 N/mm².
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines.

La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

COLUMNAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

CARACTERÍSTICAS

Las columnas, deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica..

COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

APERTURA DE HOYOS

Las dimensiones de la excavación se ajustarán a las indicadas por el Director de Obra.

Las excavaciones en terrenos rocosos se realizarán con explosivos o martillo compresor. El Constructor será el encargado de obtener los permisos de utilización de explosivos, así como de tomar las precauciones necesarias para que no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO

Se evitarán toda clase de golpes que puedan producir grietas en los apoyos. Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su posterior armado.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con los datos indicados en la memoria del proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³ y 120 kg/m³. Al hacer el vertido de hormigón se apisonará, para hacer desaparecer las coqueas que pudieran

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

formarse.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm. por encima del nivel del suelo y se les dará una ligera pendiente como vierteaguas.

En los apoyos metálicos los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm; la parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 5% como mínimo como vierteaguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos.

ARMADO DE APOYOS METÁLICOS

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Si en curso de montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Constructor lo notificará al Director de Obra.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.... solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos 3 pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

IZADO DE APOYOS

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

TENDIDO

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Las bobinas han de ser tendidas sin cortar el cable y sin que se produzcan sobranes.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones.

La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de 20 poleas por conductor y por tramo.

En la preparación del empalme, debe cortarse los hilos de aluminio utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla, cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuados.

TENSADO, REGULACIÓN Y RETENCIONADO

El andaje a tierra para efectuar el tensado de hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo del doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150°, entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas.

Se colocarán tensores de cable o varilla de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo tensado. Las poleas serán, en dicho apoyo, de diámetro adecuado para que el alma del conductor no dañe el aluminio.

Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Cuando se retenga el conductor directamente sobre el aislador se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor.

NUMERACIÓN DE APOYOS Y AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.

Se numerarán los apoyos de acuerdo con la Norma NI 29.05.01. Sobre la placa base para identificación universal irán colocados los números de apoyo normalizados, sobre ésta también irá atornillada la placa de identificación de tensión.

Para apoyos con aparato de maniobra se instalará sobre la placa base la de identificación del aparato de maniobra.

La numeración se ajustará a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de Riego Eléctrico CE-14, atornillada sobre la placa base, se colocará en el apoyo a una distancia suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo.

El conjunto de placas se situará a una altura máxima de 5,8 metros sobre el suelo.

PUESTA A TIERRA

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

TRAZADO DE ZANJAS

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

APERTURA DE ZANJAS

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en los planos del proyecto.

CANALIZACIONES

En los cruces de vías públicas o privadas, los tubos se colocarán en posición horizontal y recta, estarán hormigonados en toda su longitud. Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos un tubo de reserva.

TENDIDO DE CABLES

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc..

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

SEÑALIZACIÓN

Toda canalización deberá estar señalada, según N.I. 29.00.01, por una cinta de atención de polietileno amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

PUESTA A TIERRA

Todas las pantallas en M.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

NORMAS GENERALES

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica. Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

OBRA CIVIL

Las envolventes empleadas en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 (Orden de 10 de marzo de 2000), Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

VENTILACIÓN

Los centros estarán previstos de ventilación para evitar la condensación.

Normalmente se recurrirá a ventilación natural, mediante una o varias tomas de aire del exterior. Para prefabricados de hormigón las tomas estarán situadas a 0,20 metros del suelo colmo mínimo y en la parte opuesta una o varias salidas situadas lo más altas posible. En centros subterráneos las aberturas serán superiores y llevarán una persiana que impida la entrada de agua.

PUERTAS

Las puertas de acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera.

ALIMENTACIÓN EN MT

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda de línea que corresponda. Después de la colocación de los cables se obstruirá el orificio de paso, para evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

APARATURA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparatura sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la contaminación del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumergimiento del centro por efecto de riadas.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparatura previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria del proyecto.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación.

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

CONEXIONADO DE BT

Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

PUESTAS A TIERRA

Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, formas de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

PUESTA EN SERVICIO

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparatura de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparatura interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

ALUMBRADO

Será siempre obligatorio y de incandescencia. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra. De situarán de tal forma que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin interrumpir la MT y sin peligro para el operario.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02 (Orden de 10 de marzo de 2000).

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimientado de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón HM-20/P/20/IIa
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

RED DE TELECOMUNICACIONES

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.

Canalizaciones pueden ser :

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa
- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínimo de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruce con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.

Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en el vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos.

La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante. Así como el conjunto de actuaciones necesarias para la localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución, así como la instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

EJECUCIÓN

Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.

La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discurra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.

El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena de mina, en capa de 10 cm, que deberá rasantarse adecuadamente.

Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena de mina, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.

Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

La losa de protección de tuberías será de hormigón HM-20/P/20/IIa

Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm.

En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm.

No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.

Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

Arqueta para llave de corte.

Será de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 m. y estará realizada con fábrica de ladrillo, enfoscada con mortero de cemento 1/3, incluso tapa y marca de fundición dúctil, clase C-250, ejecutada según la normativa técnica de la empresa Gas Natural de La Rioja.

Localización de tubería de gas existente

Realización de todas las actuaciones necesarias para la localización de las tuberías de gas existentes con la mayor seguridad y posterior protección de las mismas con una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de 0,50 m. de anchura X 0,20 m. de espesor.

Instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación y transporte a vertedero se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El relleno y compactación de zanja con terrenos procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.

El hormigón se abonará según las cantidades realmente ejecutadas considerando la sección tipo de los planos de detalle.

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas.

La localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución se abonará como partidaalzada "A justificar".

La instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente se abonará como partidaalzada "A justificar".

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales

De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n.º 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.

El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.

Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso

con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra

totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten fluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con fluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

MATERIALES

Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas. El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica. Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte. El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrazas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO₄).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K₂O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).

Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).

Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.

Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.

Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.

Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

MEDICIÓN Y ABONO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m²) realmente extendidos.

La carga, transporte, explanación, refino y compactación de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

SUPERFICIES ENCESPEDADAS

EJECUCIÓN

Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
- Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- Incorporación de abonos y enmiendas.
- Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Semillas

Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Constructor las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

PLANTACIONES

DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies.

El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- Mezcla y abono de la tierra resultante.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante «vientos».
- Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Constructor, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS

DEFINICIÓN

Se define como la separación física compuesta de barrotes y pilares metálicos de las zonas de juego deportivas y el resto del viario.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- VERJA DE BARROTES fabricada con tubos verticales de Ø40x2.0 mm, cada 115 mm, y perfiles horizontales en forma de "U" de 42x60x42x3.0mm., cuyas medidas son de alto 1.995 mm. y ancho de 2.915 mm.

Tratamiento anticorrosión por medio de GALVANIZADO EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor de >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster AMARILLO Ral-1012, pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verjas de 2,00 mts. en tubo rectangular de 80x80x2.0 mm. de 2,50 mts. de longitud, con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm para sujeción de verjas.

GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verja de 4,00 mts. en tubo rectangular de 100x80x3.0mm a una longitud de 4,50 mts., con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm. para sujeción de verjas.

GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031:1980 y un brillo del 60%.

- UNIONES

Se unirá cada verja con los pilares por medio de cuatro tornillos de M-8x25, cabeza plana, cuello cuadrado, DIN-603, con un recubrimiento cincado en dracomet, la cabeza pintada en poliéster al horno en ROJO Ral-3002.

- SUJECIÓN DE LOS PILARES AL SUELO

En TIERRA se efectuará por medio de hormigón de HM - 200 o superior, con unas zapatas de 350x350x600 mm. en pilares de 2,00 mts. y unas zapatas de 400x400x700 en pilares de 4,00 mts.

En SOLERA DE HORMIGÓN se perforará ésta con broca de diamante de Ø152mm. y una profundidad de 450 mm. sujetando los pilares con masa de mortero de alta resistencia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado realmente colocado incluida en el precio la excavación y cimentación, las sujeciones al suelo y las uniones necesarias para la correcta colocación de la misma

PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

DEFINICIÓN

Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.

El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspecto tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a la que van dirigidos los juegos.

Las áreas de juego deberán estar debidamente separados del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

- No tendrán cantos vivos.
- No serán transmisores de calor.
- Difícilmente vandalizable o inastillable.
- No desmontable por el usuario.
- Resistente a la degradación e inamovible.
- Fácilmente limpiable.

SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados.

Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.

Los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalizado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.

La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen los golpes.

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.

Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.

La norma UNE -EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.

NORMATIVA

Los elementos de juego y las superficies de absorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

a) Código: UNE-EN 1176-1, 2009.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- b) Código: UNE-EN 1176-2, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios.
- c) Código: UNE-EN 1176-3, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes.
- d) Código: UNE-EN 1176-4, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.
- e) Código: UNE-EN 1176-5, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.
- f) Código: UNE-EN 1176-6, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.
- g) Código: UNE-EN 1176-7, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.
- h) Código: UNE-EN 1177, 2009.
Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.
- i) Código: UNE-EN 147/01, 2000
Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1, 2009

Pliego de condiciones ESPECÍFICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA-

Alcance de este documento

Se escribe en este pliego, las características generales y particulares que han de reunir los materiales de las distintas unidades de obra que componen este proyecto.

Tanto la ejecución como todos los materiales, deberán ajustarse a la normativa que se indica en este Pliego, así como deberá seguirse lo indicado en las pruebas y ensayos.

Otros trabajos del instalador electricista

- Prueba de puesta en marcha, en la forma que más adelante se especifica en este documento.
- Planos finales de obra acabada según se especifica más adelante.
- Coordinación y colaboración con los instaladores de otras técnicas, bajo el control de la Dirección Obra.
- Obtención y abono de los permisos y certificaciones de aprobación necesarios en los Organismos Oficiales con jurisdicción al respecto.

Descripción

Estas especificaciones, fijan el nivel de calidad mínima de características técnicas, según reglamentos cuando en mediciones se indica marca y modelo de algún equipo, se hace como simple fórmula de aceptación de una calidad y tamaño si se ofrecen materiales y/o equipos de distintas marcas y/o modelos, pero de la misma calidad, se deberá presentar como variante y queda a juicio de la Dirección de Obra su aceptación o rechazo.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado al especificar en material o equipo, pero que sea necesario para el funcionamiento correcto de la instalación o equipo, se considera que será suministrado y montado por el instalador, sin costo adicional para la Propiedad, interpretándose que su importe, se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

Reglamentos

Serán de aplicación los Reglamentos y Normas Vigentes en España, para este tipo de instalaciones, particularmente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas Regularidad en el Suministro de Energía
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Normas N.T.E. del Ministerio de la Vivienda.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres Nocivas y Peligrosas.

Asimismo, serán de aplicación las Normas UNE para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos Oficiales Competentes. Dirección de Industria y Ayuntamiento.

Equipos y materiales

NOTA: La propiedad se reserva el derecho de poder sacar de contrato alguna parte o equipo de las instalaciones que se detallan.

La capacidad de los equipos, será según se especifica en los documentos de proyecto.

Instalaciones los equipos y materiales, se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, siempre que no contradiga la de estos documentos.

Dispositivos eléctricos. Todos los aparatos, controles y dispositivo eléctricos, suministrados de acuerdo con este proyecto, estarán de acuerdo con las Norma Vigentes.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación, deberán de ser de la mejor calidad y todos los artículos standard de fabricación normalizada nuevo y de diseño actual en el mercado nacional.

Necesidades de espacio. Todo el equipo debe estar colocado en los espacios designados y se dejará espacio razonable de acceso, para su entretenimiento y reparación.

El instalador deberá verificar el espacio requerido para todo el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido especificado o no. En caso de que así lo solicite la Dirección de Obra, el instalador deberá presentar catalogo y/o muestras de los materiales que se le indique, durante el periodo de contratación o construcción. Cuando dichos materiales le sean muy voluminosos, se permitirá la presentación de catálogo y/o dibujos, esquemas o croquis, que reflejen perfectamente las características, terminadas y composición del material.

Asimismo, podrá ser solicitado por la Dirección de Obra, la presentación por parte del instalador Electricista de muestras típicas, que sean interesantes determinar antes de llegar a la ejecución de la instalación, evitando problemas posteriores.

Observaciones

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Dado la pequeña escala de los planos se indica en cada caso la situación del aparellaje eléctrico, sin indicar en cada lugar, las piezas necesarias. Será responsabilidad del instalador usar las piezas adecuadas y necesarias y ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los Reglamentos Vigentes y los detalles y Normas de este Proyecto.

Instalación

Normativa

Serán de aplicación, para la ejecución de las obras, con carácter no exhaustivo, las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación (Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre).
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Orden de 6 de Julio de 1984).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002 de agosto.
- Instrucciones complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (M.I. B.O.E. 27-12-1973 y siguientes).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley de Protección del Ambiente Atmosférico.

Las siguientes Normas Tecnológicas:

- IET - Centros de Transformación
- IER - Red exterior
- IEB - Baja Tensión
- IEP - Puesta a tierra
- IPE - Contra el fuego

Igualmente, se cumplirá con toda la Normativa de carácter regional y local (Ordenanzas etc.).

Aparte de la Normativa de carácter obligatorio antes mencionada, se utilizarán otras Normas, como las Normas UNE de AENOR, normas de las Compañías suministradoras de energía eléctrica, etc.

En ocasiones, a falta de Normativa española, podrán utilizarse Normas de organismos internacionales o extranjeras, como IEC, CCITT, CCIR etc. Se entiende que se considerará la edición más reciente de las Normas antes mencionadas, con las últimas modificaciones oficialmente aprobadas.

Descripción de la obra

El objeto de los trabajos contemplados dentro del presente proyecto es el de dotar a los entornos que seguidamente se especifican, con los medios técnicos adecuados que permitan, con afección mínima a la funcionalidad del edificio.

Características Técnicas

Materiales

Seguidamente se especifica en forma de articulado, las características técnicas y constructivas de los diferentes materiales y sistemas contemplados dentro del alcance del presente Proyecto.

Se establece una correspondencia directa entre la numeración asignada a los artículos de este PPT.

Cuadros de baja tensión

En este concepto quedan incluidos:

- Los Cuadros Principales de Protección y Distribución, Cuadros de equipos mecánicos, etc., incluyendo todo el aparellaje interior que se indica en los diagramas unifilares, así como el pequeño material de mando y conexión, identificaciones y etiquetado.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. Pruebas parciales y conjuntas.
- Modificaciones necesarias en cuadros existentes

Cuadros secundarios.

- Tipo: Metálico con puerta transparente frontal provista de cerradura.
- Composición: Envoltura en chapa electrocincada de espesor 1-1,5 milímetros
- Chasis con perfil de 35 milímetros DIN 4627 Cuadro y tapa protectora en chapa electrozincada pintada
- Montaje: Empotrado o superficial, según casos.
- Grado de protección: IP 407
- Aparellaje: de 53 y 68 milímetros tipo PIA
- Interruptores automáticos:

Intensidad: Según esquemas y cuadros de características. Curvas B, C, D.

- Poder de corte: 6 a 20 KA (UNE 20.103)
- Tensión máxima: 440 V 50 Hz
- Interruptores diferenciales:
- Intensidad y sensibilidad: Según esquemas y cuadros de características. En intensidades pequeñas se utilizará bloques e interruptores directos, pero en intensidades medias y altas, se utilizarán transformadores toroidales asociados a relés auxiliares de disparos con regulación.
- Tensión máxima: 440 V, 50 Hz
- Varias entradas de cables por arriba y por abajo.

Complementos:

Juegos de barras según la intensidad nominal.

- Repartidores para alimentación
- Peines, conectores y grúas de cableado.
- Bornes y regletas de conexión
- Colectores tierra
- Pletinas
- Conexiones prefabricadas
- Perfiles de fijación
- Aparellaje de maniobra y control:

Interruptores, seccionadores, contactores, fusibles, relés, aparato de medida y control, pulsadores, lámparas y otros elementos complementarios de acuerdo a las especificaciones indicadas en planos, esquemas y cuadros de características.

Tubos

En este concepto quedan incluidos:

Los tubos metálicos rígidos, incluyendo accesorios como curvas, empalmes, soportes y pequeño material de fijación.

- ♦ Los tubos metálicos flexibles, incluyendo sus racores de conexión.
 - ♦ Los tubos de PVC rígido, incluyendo accesorios como curvas, empalmes, soportes y pequeño material de fijación.
 - ♦ Los tubos de PVC flexible para empotrar, incluyendo el pequeño material de fijación.
 - ♦ Los tubos de PVC rígido y ligero para enterrar, incluyendo accesorios, empalmes, dado de hormigón y pequeño material de instalación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

TUBO DE PVC FLEXIBLE NORMAL

- Material: Cloruro de polivinilo (PVC)
- Montaje: Empotrado en paredes
- Rigidez dieléctrica: 14 kilovoltios por milímetro (kV/mm)
- Grado de protección mecánica: 3 Estanco
- Varios: Estable hasta 60° C
- No propagador de la llama
- Normas: UNE 20324. DIN 49.018

TUBO DE PVC FLEXIBLE REFORZADO

- Material: Cloruro de polivinilo (PVC), dos capas, la interior rígida y corrugada y la exterior flexible
- Rigidez dieléctrica: 14 kilovoltios por milímetro (KV/mm)
- Montaje: Empotrado
- Grado de protección mecánica: 7
- Varios: Estanco
- Estable hasta 60° C
- No propagador de la llama
- Normas: UNE 20.324, DIN 49018
- Accesorios: Curvas, manguitos, etc, con las mismas características técnicas que el tubo.

TUBO DE PVC RIGIDO

- Designación: Tubo PVC rígido enchufable
- Material: Cloruro de polivinilo (PVC).
- Montaje: Superficial, grapado al exterior
- Rigidez dieléctrica: 25 kilovoltios (kV) eficaces durante 1 minuto.
- Resistencia de aislamiento: Entre 4,5x105 y 5x105.
- Comportamiento al fuego: Ininflamable y autoextinguible
- Punto vicat: Mayor de 84 grados centígrados (°C) bajo carga de 5 kilogramos (kg).
- Absorción de aguas: 1,62 miligramos por centímetro cuadrado (mg/cm2).
- Resistencia a la tracción: 562,8 kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm2).
- Grado de protección mecánica: 7
- Normas: UNE 20.324. DIN 40.020
- Varios: Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos. Resistencia al contacto directo grasas y aceites.
- Accesorios: Curvas, manguitos, etc, con las mismas características técnicas que el tubo.

TUBOS DE PVC RIGIDO ENTERRADO

- Designación: Tubo de PVC rígido enterrado
- Material: Cloruro de polivinilo (PVC)
- Montaje: Directamente enterrado o en dado de hormigón.
- Densidad: 1,4 g/cm3
- Resistencia a la tracción: 500 kg/cm2
- Alargamiento a la rotura: 80%
- Tensión de trabajo: □ = 100 kg/cm2
- Módulo de elasticidad: 30.000 kg/cm2
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,08 mm/m°C
- Comportamiento al fuego : Ininflamable y autoextinguible.
- Grado de protección mecánica: 7
- Normas: UNE 53.112
- Varios: Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos. Resistencia al contacto directo grasas y aceites.
- Accesorios: Curvas, manguitos, codos, tapones y cualquier otro accesorio, tendrá las mismas características técnicas que el tubo.

TUBOS DE PVC LIGERO ENTERRADO

- Designación: Tubo de PVC ligero enterrado
- Material: Cloruro de polivinilo (PVC)
- Montaje: En dado de hormigón
- Normas: Telefónica de España
- Accesorios: Curvas, manguitos, codos, tapones y cualquier otro accesorio, tendrá las mismas características técnicas que el tubo.

TUBO DE ACERO

- Material: Acero estirado sin soldadura
- Montaje: Superficial
- Roscas: Según DIN 40.430
- Grado de protección mecánica: de 7 a 9
- Normas: DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629
- Varios: Protección anti-oxidante interior
- Accesorios: Curvas, empalmes, etc., con las mismas características que el tubo

TUBO METÁLICO FLEXIBLE

- Designación: Tubo metálico flexible recubierto de PVC
- Material: Fleje de Acero calidad SM según DIN 1624
- Construcción: Enrollado en hélice y engatillado
- Recubrimiento: Funda de PVC flexible
- Temperatura de trabajo: -10° a + 70° C
- Grado de protección: IP667 según UNE 20324
- Racores adecuados para este tipo de tubo.

CABLES ELECTRICOS

Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los diferentes tipos de cables eléctricos, cualquiera que sea su sección y tipo, incluyendo elementos accesorios de empalme y conexión.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

CABLE VV-500

- Designación: VV 500
- Tensión de aislamiento: 500 V
- Tipo de aislamiento: PVC
- Tipo de cubierta: PVC
- Formación del cable: Multipolar
- Formación del conductor: Según planos
- Normas: UNE 21.031, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 70°C
- Temperatura máxima en cortocircuito: 160°C

CABLE 750 V

- Designación: H07 V
- Tensión de aislamiento: 750 V
- Tipo de aislamiento: PVC
- Formación del cable: Unipolar
- Sección conductor: Según planos
- Formación del conductor: Hilo único de cobre recocido
- Normas: UNE 21.031, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 70°C
- Temperatura máxima en cortocircuito: 160°C

CABLE VV 0,6/1 Kv

- Designación: VV
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
- Tipo de aislamiento: PVC
- Tipo de cubierta: PVC
- Formación del cable: Multipolar o unipolar
- Sección conductor: Según planos
- Formación del conductor: Cobre recocido (clase 1 hasta 4 mm² y clase - 2 para secciones mayores)
- Normas: UNE 21.123, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 70°C
- Temperatura máxima en corto-circuito: 160°C

CABLE RV 0,6/1 kV

- Designación: RV
- Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
- Tipo de aislamiento: Polietileno Reticulado
- Tipo de cubierta: PVC
- Formación del cable: Multipolar o unipolar
- Sección conductor: Según planos
- Formación del conductor: Cobre recocido (clase 1 hasta 4 mm² y clase -2 para secciones mayores)
- Normas: UNE 21.123, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente: 90°C
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C

LUMINARIAS

Definición

En este concepto quedan incluidos:

- Las luminarias, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje y conexión.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

Las luminarias incluidas en este punto serán todas las indicadas en los diferentes documentos del proyecto. La definición de las mismas se indica con la referencia del fabricante. Se entiende en este punto que se podrá considerar otro fabricante distinto siempre que se mantengan las características fundamentales que definen el aparato de referencia.

Ejecución de las obras

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexonados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, y eventualmente reconsiderada en función del replanteo de obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar u oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

MATERIAL DIVERSO

Definición

En este concepto quedan incluidos:

- Los interruptores de alumbrado, las bases de enchufe, los telerruptores, los puntos de luz y los circuitos de alimentación a consumidores diversos.
- Las cajas de registro y derivación
- Los prensaestopas
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Cajas de registro

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

- **-Material:** Cloruro de polivinilo (P.V.C.)
- **-Rigidez dieléctrica:** 14 kilovoltios por milímetro (kv/mm)
- **-Espesor:** 2 milímetros mínimo
- **-Montaje:** Empotrado o superficial
- **-Tapa:** De cloruro de polivinilo (PVC) con tornillos. Color blanco
- **- Complementos:** Regletas de polietileno con tornillos imperdibles. Capuchones de material irrompible con aislamiento de 440 voltios (V)
- **-Normas:** UNE 53.030

Cajas de derivación de policarbonato

- **-Material:** Policarbonato, auto extingible, doble aislamiento
- **-Montaje:** Superficial
- **-Tapa:** Policarbonato con tornillos
- **-Grado de protección:** IP 555. UNE 20.324
- **-Varios:** Conos ajustables de PVC. Doble aislamiento
- **-Complementos:** Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno

Cajas de registro metálicas de aluminio

- **-Material:** Aluminio fundido por inyección
- **-Montaje:** Superficial
- **-Tapa:** Aluminio fundido por inyección con tornillos
- **-Grado de protección:** IP 657. UNE 20.324
- **-Varios:** Pintura vitrificada al horno. Junta de goma
- **-Complementos:** Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno

Cajas de registro metálicas de acero

- **-Material:** Chapa de acero de doble embutición
- **-Montaje:** Superficial
- **-Tapa:** Chapa de acero doble embutición con tornillo, tipo baja
- **-Grado de protección:** P 547. UNE 20.324
- **-Varios:** Protección exterior e interior con pintura epoxy Con entradas semitroqueladas. Junta de polipropileno.
- **-Complementos:** Placa de montaje de acero cincado y bicromatizado
- Bornas de latón con base de poliamida y capuchón de polipropileno.

Prensaestopas

Para todas aquellas conexiones de cables de B.T. no instalados en tubos y no especificadas en los apartados anteriores de este documento, éstas se realizarán con prensaestopas metálicos de doble cierre para cables armados y de simple cierre para cables sin armar. Grado de protección IP 55. El tipo de rosca será preferentemente Pg.

RED DE TIERRAS

Definición

En este concepto quedan incluidos:

- **-** Todos los sistemas de puesta a tierra, incluyendo conductores, electrodos, arquetas, etc.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

El conductor de la red general de puesta a tierra en B.T. será de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

Las derivaciones de la red principal de tierras serán de cobre desnudo de 35 mm² de sección, salvo que se indique otra cosa en los planos.

Las grapas de conexión, terminales y otros elementos de empalme, serán de cuerpo de aleación de cobre y tornillos en latón.

Los puntos de puesta a tierra o embarrados de prueba estarán formados por pletina de cobre cadmiado, de 330 x 25 x 4 mm y tornillería de aleación rica en cobre y cadmiada. Se colocarán en el interior de cajas de PVC estancas instaladas en paramentos verticales. Llevarán señalización del símbolo tierra y el sistema al que pertenece.

Las picas serán de alma de acero y recubrimiento de cobre, con una longitud de 2 m y 18,3 mm de diámetro. Estarán ejecutadas según normas UNESA.

Las soldaduras aluminotérmicas serán del tipo Soldal de KLK o similar, realizadas mediante moldes adecuados al tipo o características de la soldadura.

Los materiales que se utilicen para preparación y mejora del terreno, serán sales minerales y carbones vegetales.

CONTADOR

Está previsto la instalación de un contador trifásico de medida activa en armario y situado en fachada de la parcela de acuerdo con el R.E.B.T., Instrucciones MI.BT.-015, R.D.2660/83 de M.I. y norma particulares de la Cía. Suministradora.

Se realizará con sistema modular de doble aislamiento, ventilados, con cuerpo de material aislante, y tapa de policarbonato transparente y auto extingible.

No estarán expuestas a vibraciones ni a humedades y cuando la cota del suelo sea igual o inferior a la de los pasillos y locales colindantes, se dispondrán de sumidero de desagüe.

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.

Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-05358559L, givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:50:13 +02'00'

Fdo: Arquitecto
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente por 51462019W ARANZAZU REGUERA (R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10 12:12:40 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

PROYECTO de EJECUCIÓN de:
**DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y
MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE
LA DEHESA**

Promueve:

**AYUNTAMIENTO DE
VILLAVIEJA DEL LOZOYA**



Técnico redactor:

**Mariano Ortiz Sánchez. Arquitecto colegiado COAM 6.560
Septiembre 2022**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

M E M O R I A

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- BOTIQUÍN.
- 5.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 6.- TRABAJOS
- 7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
- 8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
- 11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 12.- LIBRO DE INCIDENCIAS
- 13.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
- 14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
- 15.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS
- 16.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.
- 17.- CONCLUSIÓN FINAL
- 18.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, B.O.E. nº. 256, 25 de Octubre de 1997, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El autor es D. Mariano Ortiz Sánchez, arquitecto, y su elaboración ha sido encargada por AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra fuera a intervenir más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA A
Arquitecto autor del proyecto	MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA
Emplazamiento	CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DEL LOZOYA. MADRID
Presupuesto de Ejecución Material	112.914,99 EUROS < 450.759 EUROS
Plazo de ejecución previsto	TRES MESES
Número máximo de operarios	3< 20
Total aproximado de jornadas	66< 480

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	VIARIO PÚBLICO (Camino de la Dehesa)
Topografía del terreno	PLANA (CON POCA PENDIENTE)
Edificaciones colindantes	NO HAY
Suministro de energía eléctrica	SI TIENE
Suministro de agua	SI TIENE
Sistema de saneamiento	NO TIENE
Servidumbres y condicionantes	NO TIENE

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	SOLAR LIBRE-

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra no necesita disponer de servicios higiénicos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Consultorio Médico de Villavieja de Lozoya Centro Salud de Buitrago de Lozoya	0,5 3,0
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL MADRID NORTE. SS. DE LOS REYES. MADRID	75,0

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Camiones

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
X	Andamios móviles	Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos.
X		Los pescantes serán preferiblemente metálicos.
X		Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié.
X		Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
X		Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.
X		Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.
X		Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
X		Correcta disposición de las plataformas de trabajo.
X		Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.
X		Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
X		Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.
		Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

3.1 TODA LA OBRA

RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de objetos sobre terceros
X	Choques o golpes contra objetos
X	Fuertes vientos
X	Trabajos en condiciones de humedad

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	permanente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	permanente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional

3.2. DEMOLICIONES

RIESGOS		
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Frecuente
X	Apuntalamientos y apeos	Frecuente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Permanente
X	Redes verticales	Permanente
X	Barandillas de seguridad	Permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
X	Riegos con agua	Frecuente
X	Andamios de protección	Permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	Definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	permanente
X	Gafas de seguridad	permanente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios al interior de la excavación Caídas de objetos sobre operarios 	<ul style="list-style-type: none"> Talud natural del terreno Entibaciones Limpieza de bolos y viseras Apuntalamientos, apeos. 	<ul style="list-style-type: none"> Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulverígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).
---	--	--

3.2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulverígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de hormigón. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Inhalación de vapores. • Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres. • Explosiones e incendios. • Derivados de medios auxiliares usados. • Radiaciones y derivados de la soldadura • Quemaduras en soldadura oxicorte. • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria. • Cabinas o pórticos de seguridad. • Iluminación natural o artificial adecuada. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad . • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Cinturón antivibratorio. • Ropa de trabajo. • Traje de agua (impermeable).

3.4 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. • Lesiones y/o cortes en manos. • Lesiones y/o cortes en pies. • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos. • Contactos eléctricos indirectos. • Derivados medios auxiliares usados • Derivados del acceso al lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Iluminación natural o artificial adecuada • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Ropa de trabajo.

3.5 TERMINACIONES (SOLADOS, PINTURAS, CERRAJERÍA)

Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto cemento y cal. • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

3.6 INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS PARARRAYOS)

Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Cuerpos extraños en los ojos • Afecciones en la piel • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha desglosado en un Capítulo para Seguridad y Salud.

6. TRABAJOS

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

<ul style="list-style-type: none"> • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 		
--	--	--

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por

escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
 2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
 4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
 6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
 7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

16.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
	--	--	--	31-10-86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA, MADRID

(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)

Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70

Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	RD842/02	02-08-02	M.C.T.	18-09-02
Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

17.- CONCLUSIÓN FINAL.

Con el análisis de los riesgos más frecuentes que se derivan de la ejecución de las obras objeto de este Estudio Básico de Seguridad, y la descripción de las normas básicas de seguridad contenidos en la presente Memoria, completada con el Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, y Planos, se da cumplimiento a lo establecido en el RD. 1627/1997.

18. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las circunstancias de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.



Firmado digitalmente por ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ
SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO
OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:49:37 +02'00'

Fdo: Arquitecto Redactor
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente
por 51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:14:21 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

PROYECTO de EJECUCIÓN de:
**DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y
MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE
LA DEHESA**

Promueve:

**AYUNTAMIENTO DE
VILLAVIEJA DEL LOZOYA**



Técnico redactor:

Mariano Ortiz Sánchez. Arquitecto colegiado COAM 6.560

PRECIOS, MEDICIONES Y PRESUPUESTO

La base de precios utilizada es la existente en la web del Ayuntamiento de Madrid correspondiente al año 2022.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA
DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID
PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

ÍNDICE

- | | |
|-----|--------------------------|
| 1.- | CUADRO DE PRECIOS Nº 1 |
| 2.- | CUADRO DE PRECIOS Nº 2 |
| 3.- | MEDICIONES Y PRESUPUESTO |
| 4.- | RESUMEN DE PRESUPUESTO |

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	3.80
01.02	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m SIN TRANSPORTE Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1.24
01.03	m2	DESMONTAJE PAVIMENTO CON RECUPERACIÓN Desmontaje de pavimentos existente de piedra irregular de gneis o adoquín, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	22.38
01.04	m2	REPOSICIÓN PAVIMENTO REGULAR CON MORTERO MIXTO Reposición de pavimento previamente levantado y acopiado realizado con árido rodado procedente de río o playa de tamaño máximo de 40-60 mm, colocado igual al previo, con aparejo irregular, recibidos sobre capa de mortero bastardo 1/1/6 de 6 cm de espesor, se asentarán y nivelarán las piedras que forman el pavimento sobre el mortero en seco hasta conseguir el perfil y aparejo indicado en el Pliego de Condiciones. Posteriormente se regará el pavimento con 10 l de agua/m2 y se enlecharán las juntas extendiendo la lechada de manera que queden bien rellenas. Quedará la superficie protegida de circulación o paso durante quince días, previamente se habrán eliminado los restos de lechada y se limpiará la superficie, según NTE/RSP-10. Medido la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	34.20

CAPÍTULO 02 RED ALUMBRADO

02.01	m	CANALIZ. ACOMET. ELÉCTR. 50x80 cm ACERA 2x160 mm Canalización subterránea enterrada bajo acera, en zanja de 50 cm de ancho y 80 cm de profundidad de dimensiones mínimas, para acometida eléctrica en baja tensión; formada por 2 tubos de polietileno corrugado de alta densidad de doble pared (línea + reserva) de 160 mm de diámetro. Incluye apertura y excavación de la zanja por medios mecánicos, formación de cuna de arena de río de 5 cm de espesor, colocación de los tubos, relleno de costados y tapado de tubos con arena de río, colocación de cinta de señalización, y relleno de zanja y compactado con las tierras procedentes de la excavación, hasta el nivel base del pavimento (solera, acera, etc). Totalmente terminada; i/p.p. de limpieza y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	58.20
02.02	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2 Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. TREINTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	32.17
02.03	u	CUADRO MANDO ALUMBRADO PÚBLICO 2 SALIDAS Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 700x1200 mm según Cia con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado. Base de precios de la Construcción de la CAM. DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,571.60

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04	u	ARMARIO PROTECCIÓN MEDIDA SECCIONAMIENTO 1 TRIFÁSICO+R Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para 1 suministro trifásico con contadores de energía activa y/o reactiva, según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, y/o 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 25 A, 1 borne de neutro de 25 mm ² , 1 bloque de bornes de 2,5 mm ² y 1 bloque de bornes de 25 mm ² para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetalicos de 150 mm ² para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetalicos de 95 mm ² para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluida la excavación apoyo, y base de apoyo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	1,383.69
02.05	m	LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x6) mm² 0,6/1 kV Cu C/EXCAVACIÓN Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con recubrimiento de XLPE en instalación subterránea o en bandeja para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, con reposición de acera o calzada, SIN retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011 MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	45.95
02.06	ud	TRAMIT.CONTRATACIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO Gastos de tramitación de la contratación del suministro eléctrico, derechos de acceso y extensión. Se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por la empresa distribuidora. CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	196.40
02.07	u	ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 45x45x60 cm Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral exterior. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	142.62
02.08	u	COLUMNA TUBULAR H=4 m Columna tubular de 4 m de altura, fuste de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con cartelas; grado de protección IP3X - IK10, según UNE-EN 40-5. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x0,60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/XC2 o XC3. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	817.78
02.09	u	LUMINARIA LED PLANA VIARIO ALUMINIO FUNDIDO 9006 lm Luminaria LED forma plana, para colocar sobre poste o lateral de 42-60 o 60-76 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (-15°, -10°, -5°, 0,5°, 10°, 15°); carcasa y marco de aluminio fundido, material óptico Polimetileno metacrilato material del cierre óptico/lente Vidrio templado grado de protección IP66 - IK08 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de haz medio, equipado con módulo LED, 83 W, 9006 lm, 4000 K, CRI70, Distribución media, Seguridad clase I, IP65, SRG4-4 y consumo de 83 W con Tª de color blanco neutro (4000 K), fuente de alimentación y driver integrado; altura de montaje recomendada de 4 a 8 m, para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	396.40
02.10	u	BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	272.82
		DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS

03.01	m3	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en subbase, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de	23.46
--------------	-----------	---	--------------

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02	m3	HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS ANCHURA 8-12 m Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, de entre 8 y 12 m de anchura en espesores de 20/30 cm, ejecutado según PG-3 Orden FOM/2523/2014, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	137.37
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.03	m	ENCINTADO ADOQ, HORMIGÓN PREFABRICADO e=12 Encintado de 12 cms con adoquines de hormigón de color NEGRO, también de Modelo Románico en piezas rectangulares 18 cm. de largo, 12 de ancho y 8 cm. de espesor prefabricados o equivalente, colocados para formación de juntas de hormigonado cada 5,00 m aproximadamente, previa compactación del terreno sobre capa de gravillín compactado de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con el mismo material y limpieza, s/NTE-RSR-17, adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	15.76
		QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.04	m	REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=50 Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 50 cm de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm al diámetro exterior de la conducción, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.	90.43
		NOVENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	m	CUNETA REVESTIDA DE HOR HM-20 TRIANGULAR ASIMÉTRICA h=0,50 m Cuneta triangular de h=0,50 m con taludes 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y ORDEN FOM/1382/2002-PG-3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	44.65
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.06	m	TUBERÍA ENTERRADA HM CIRCULAR M-H 500 mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con corchetes de ladrillo perforado tosco en las uniones recibidos con mortero de cemento M-5 y relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según pliego de prescripciones del MOPU o UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	58.06
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.07	m	CANAleta HORM. POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada. Montado y nivelado incluyendo recibido a saneamiento, piezas especiales y pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	125.72
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.08	ud	ADAPTACIÓN ARQUETA UD. Corrección de altura de arqueta/pozo, con ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm., hasta llegar a nueva rasante o ejecución de nueva arqueta, de 50x50x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral posterior.	31.44
		TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01	UD	GESTIÓN DE RESIDUOS	3,267.98
		Carga en obra y descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, según hoja de estimación del coste de gestión de los RCDs.	
		TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
05.01.01	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	9.99
05.01.02	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. DIEZ EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	10.22
05.01.03	ud	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001. DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	257.52
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
05.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	5.83
05.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incolores, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.67
05.02.03	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.39
05.02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	11.74
05.02.05	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.75
05.02.06	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	6.70
05.02.07	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	14.73
05.02.08	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3.90
05.02.09	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	9.23
05.02.10	ud	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DIECISÉIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	16.23
05.02.11	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6.65
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN			
05.03.01	ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1.08

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.03.02	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. //SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	17.27
		DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
05.04.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	30.97
		TREINTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.04.02	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	129.65
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

Firmado digitalmente por ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR,
sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:49:02 +02'00'

Fdo:
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente
por 51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:15:39 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Mano de obra		0.82
		Maquinaria.....		2.87
		Suma la partida		3.69
		Costes indirectos..... 3.00%		0.11
		TOTAL PARTIDA		3.80
01.02	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m SIN TRANSPORTE Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Mano de obra		0.24
		Maquinaria.....		0.96
		Suma la partida		1.20
		Costes indirectos..... 3.00%		0.04
		TOTAL PARTIDA		1.24
01.03	m2 DESMONTAJE PAVIMENTO CON RECUPERACIÓN Desmontaje de pavimentos existente de piedra irregular de gneis o adoquín, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Mano de obra		21.73
		Suma la partida		21.73
		Costes indirectos..... 3.00%		0.65
		TOTAL PARTIDA		22.38
01.04	m2 REPOSICIÓN PAVIMENTO REGULAR CON MORTERO MIXTO Reposición de pavimento previamente levantado y acopiado realizado con árido rodado procedente de río o playa de tamaño máximo de 40-60 mm, colocado igual al previo, con aparejo irregular, recibidos sobre capa de mortero bastardo 1/1/6 de 6 cm de espesor, se asentarán y nivelarán las piedras que forman el pavimento sobre el mortero en seco hasta conseguir el perfil y aparejo indicado en el Pliego de Condiciones. Posteriormente se regará el pavimento con 10 l de agua/m2 y se enlecharán las juntas extendiendo la lechada de manera que queden bien rellenas. Quedará la superficie protegida de circulación o paso durante quince días, previamente se habrán eliminado los restos de lechada y se limpiará la superficie, según NTE/RSP-10. Medido la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Mano de obra		27.41
		Maquinaria.....		0.08
		Resto de obra y materiales		5.71
		Suma la partida		33.20
		Costes indirectos..... 3.00%		1.00
		TOTAL PARTIDA		34.20

CAPÍTULO 02 RED ALUMBRADO

02.01	m CANALIZ. ACOMET. ELÉCTR. 50x80 cm ACERA 2x160 mm Canalización subterránea enterrada bajo acera, en zanja de 50 cm de ancho y 80 cm de profundidad de dimensiones mínimas, para acometida eléctrica en baja tensión; formada por 2 tubos de polietileno corrugado de alta densidad de doble pared (línea + reserva) de 160 mm de diámetro. Incluye apertura y excavación de la zanja por medios mecánicos, formación de cuna de arena de río de 5 cm de espesor, colocación de los tubos, relleno de costados y tapado de tubos con arena de río, colocación de cinta de señalización, y relleno de zanja y compactado con las tierras procedentes de la excavación, hasta el nivel base del pavimento (solera, acera, etc). Totalmente terminada; i/p.p. de limpieza y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Mano de obra		11.44
		Maquinaria.....		7.41

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	37.65
		Suma la partida	56.50
		Costes indirectos..... 3.00%	1.70
		TOTAL PARTIDA	58.20
02.02	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2	
		Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	5.68
		Resto de obra y materiales	25.55
		Suma la partida	31.23
		Costes indirectos..... 3.00%	0.94
		TOTAL PARTIDA	32.17
02.03	u	CUADRO MANDO ALUMBRADO PÚBLICO 2 SALIDAS	
		Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 700x1200 mm según Cía, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	
		Mano de obra	189.16
		Resto de obra y materiales	2,307.54
		Suma la partida	2,496.70
		Costes indirectos..... 3.00%	74.90
		TOTAL PARTIDA	2,571.60
02.04	u	ARMARIO PROTECCIÓN MEDIDA SECCIONAMIENTO 1 TRIFÁSICO+R	
		Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para 1 suministro trifásico con contadores de energía activa y/o reactiva, según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, y/o 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 25 A, 1 bornes de neutro de 25 mm2, 1 bloque de bornes de 2,5 mm2 y 1 bloque de bornes de 25 mm2 para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetalicos de 150 mm2 para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetalicos de 95 mm2 para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluida la excavación apoyo, y base de apoyo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	
		Mano de obra	128.62
		Maquinaria.....	2.34
		Resto de obra y materiales	1,212.42
		Suma la partida	1,343.39
		Costes indirectos..... 3.00%	40.30
		TOTAL PARTIDA	1,383.69
02.05	m	LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x6) mm2 0,6/1 kV Cu C/EXCAVACIÓN	
		Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con recubrimiento de XLPE en instalación subterránea o en bandeja para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, con reposición de acera o calzada, SIN retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011	
		Mano de obra	8.17
		Maquinaria.....	6.78
		Resto de obra y materiales	29.66
		Suma la partida	44.61
		Costes indirectos..... 3.00%	1.34
		TOTAL PARTIDA	45.95
02.06	ud	TRAMIT.CONTRATACIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO	

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Gastos de tramitación de la contratación del suministro eléctrico, derechos de acceso y extensión. Se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por la empresa distribuidora.	
		Resto de obra y materiales	190.68
		Suma la partida	190.68
		Costes indirectos..... 3.00%	5.72
		TOTAL PARTIDA	196.40
		TOTAL PARTIDA	196.40
02.07	u	ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 45x45x60 cm	
		Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral exterior. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	17.46
		Maquinaria.....	5.08
		Resto de obra y materiales	115.93
		Suma la partida	138.47
		Costes indirectos..... 3.00%	4.15
		TOTAL PARTIDA	142.62
02.08	u	COLUMNA TUBULAR H=4 m	
		Columna tubular de 4 m de altura, fuste de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con cartelas; grado de protección IP3X - IK10, según UNE-EN 40-5. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x0,60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/XC2 o XC3. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	141.98
		Maquinaria.....	17.00
		Resto de obra y materiales	634.99
		Suma la partida	793.96
		Costes indirectos..... 3.00%	23.82
		TOTAL PARTIDA	817.78
02.09	u	LUMINARIA LED PLANA VIARIO ALUMINIO FUNDIDO 9006 lm	
		Luminaria LED forma plana, para colocar sobre poste o lateral de 42-60 o 60-76 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (-15°, -10°, -5°, 0,5°, 10°, 15°); carcasa y marco de aluminio fundido, material óptico Polimetileno metacrilato material del cierre óptico/lente Vidrio templado grado de protección IP66 - IK08 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de haz medio, equipado con módulo LED, 83 W, 9006 lm, 4000 K, CRI70, Distribución media, Seguridad clase I, IP65, SRG4-4 y consumo de 83 W con Tª de color blanco neutro (4000 K), fuente de alimentación y driver integrado; altura de montaje recomendada de 4 a 8 m, para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	24.14
		Resto de obra y materiales	360.71
		Suma la partida	384.85
		Costes indirectos..... 3.00%	11.55
		TOTAL PARTIDA	396.40
02.10	u	BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO	
		Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Resto de obra y materiales	264.87
		Suma la partida	264.87
		Costes indirectos..... 3.00%	7.95
		TOTAL PARTIDA	272.82

CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS

03.01	m3	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6	
		Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en subbase, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	0.59
		Maquinaria.....	8.88
		Resto de obra y materiales	13.31
		Suma la partida	22.78
		Costes indirectos..... 3.00%	0.68
		TOTAL PARTIDA	23.46
03.02	m3	HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS ANCHURA 8-12 m Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, de entre 8 y 12 m de anchura en espesores de 20/30 cm, ejecutado según PG-3 Orden FOM/2523/2014, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	0.43
		Maquinaria.....	8.16
		Resto de obra y materiales	124.78
		Suma la partida	133.37
		Costes indirectos..... 3.00%	4.00
		TOTAL PARTIDA	137.37
03.03	m	ENCINTADO ADOQ, HORMIGÓN PREFABRICADO e=12 Encintado de 12 cms con adoquines de hormigón de color NEGRO, también de Modelo Románico en piezas rectangulares 18 cm. de largo, 12 de ancho y 8 cm. de espesor prefabricados o equivalente, colocados para formación de juntas de hormigonado cada 5,00 m aproximadamente, previa compactación del terreno sobre capa de gravillín compactado de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con el mismo material y limpieza, s/NTE-RSR-17, adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	
		Mano de obra	11.48
		Maquinaria.....	0.38
		Resto de obra y materiales	3.44
		Suma la partida	15.30
		Costes indirectos..... 3.00%	0.46
		TOTAL PARTIDA	15.76
03.04	m	REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=50 Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 50 cm de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm al diámetro exterior de la conducción, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.	
		Mano de obra	6.71
		Maquinaria.....	1.51
		Resto de obra y materiales	79.58
		Suma la partida	87.80
		Costes indirectos..... 3.00%	2.63
		TOTAL PARTIDA	90.43
03.05	m	CUNETA REVESTIDA DE HOR HM-20 TRIANGULAR ASIMÉTRICA h=0,50 m Cuneta triangular de h=0,50 m con taludes 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y ORDEN FOM/1382/2002-PG-3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	
		Mano de obra	11.84
		Maquinaria.....	1.63
		Resto de obra y materiales	29.88
		Suma la partida	43.35
		Costes indirectos..... 3.00%	1.30
		TOTAL PARTIDA	44.65
03.06	m	TUBERÍA ENTERRADA HM CIRCULAR M-H 500 mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con corchetes de ladrillo perforado tosco en las uniones recibidos con mortero de cemento M-5 y relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según pliego de prescripciones del MOPU o UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	16.87
		Maquinaria.....	6.39
		Resto de obra y materiales	33.11

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	56.37
		Costes indirectos..... 3.00%	1.69
		TOTAL PARTIDA	58.06
03.07	m	CANAleta HORM. POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL	
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada. Montado y nivelado incluyendo recibido a saneamiento, piezas especiales y pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra	12.75
		Resto de obra y materiales	109.31
		Suma la partida	122.06
		Costes indirectos..... 3.00%	3.66
		TOTAL PARTIDA	125.72
03.08	ud	ADAPTACIÓN ARQUETA	
		UD. Corrección de altura de arqueta/pozo, con ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm., hasta llegar a nueva rasante o ejecución de nueva arqueta , de 50x50x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	19.08
		Maquinaria.....	0.09
		Resto de obra y materiales	11.35
		Suma la partida	30.52
		Costes indirectos..... 3.00%	0.92
		TOTAL PARTIDA	31.44

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01	UD	GESTIÓN DE RESIDUOS
		Carga en obra y descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, según hoja de estimación del coste de gestión de los RCDs.
		ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs											
	G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
	Tipo de gestion	Volume n Reciclad o	Volume n neto de Residuo s	Volumen Contenedo r / Camión / Bidón	Num Contened or / Camión	Precio Contened or /Camión	Contened or Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipa les	Tonelada s netas de cada tipo de RDC	Cano n de Vertid o	Import e TOTAL
	RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación										
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	336,00 m³	144,00 m³	Camión 10T max.10Km	18,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO	180,00 T	7,57 €	1.362,02 €
	RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedo r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	18,31 €	0,00 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,86 m³	Contenedo r 30 m3	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,52 T	5,98 €	115,22 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedo r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,85 €	0,00 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedo r 30 m3	0,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,70 €	0,00 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,15 m³	Contenedo r 30 m3	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	1,04 T	4,63 €	116,92 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedo r 20 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,42 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedo r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,35 €	0,00 €
Subtotal			2,01 m³						1,55 T		232,14

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

estimación											€
	RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	240,00 m³	46,58 m³	Contenedor 7,0m3	7,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	69,86 T	9,35 €	653,18 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	240,00 m³	38,81 m³	Contenedor 7,0m3	6,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	97,03 T	4,03 €	390,55 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,98 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	10,42 €	0,00 €
Subtotal estimación			85,39 m³						166,89 T		1.043,73 €
	RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	SI	0,00 T	10,47 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	138,94 €/Ud	-	NO	0,00 T	20,17 €	0,00 €
				Contenedor 1,5 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €
	TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO								2.637,89 €		
	Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion					Coste	% Estimado	Total	629,28 €		
	Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	SI	RDCs Mezclado	0,00 m³	4,20 €	100,00%	0,00 €				
		NO	RDCs Fracciona do	87,40 m³	4,20 €	100,00%	0,00 €				
	Gastos de Tramitacion es	SI	RCDs Gestionad o	87,40 m³	7,20 €	100,00%	629,28 €				

% del PEM 2,81%

TOTAL PARTIDA 3.267,98

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

05.01.01 m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS

Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra 4.80
 Resto de obra y materiales 4.90
 Suma la partida 9.70
 Costes indirectos..... 3.00% 0.29
TOTAL PARTIDA 9.99

05.01.02 ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra 2.23
 Resto de obra y materiales 7.69
 Suma la partida 9.92
 Costes indirectos..... 3.00% 0.30
TOTAL PARTIDA 10.22

05.01.03 ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW

Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		y R.D. 614/2001.	
		Resto de obra y materiales	250.02
		Suma la partida	250.02
		Costes indirectos..... 3.00%	7.50
		TOTAL PARTIDA	257.52
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
05.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5.66
		Suma la partida	5.66
		Costes indirectos..... 3.00%	0.17
		TOTAL PARTIDA	5.83
05.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3.56
		Suma la partida	3.56
		Costes indirectos..... 3.00%	0.11
		TOTAL PARTIDA	3.67
05.02.03	ud	GAFAS ANTIPOLVO	
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1.35
		Suma la partida	1.35
		Costes indirectos..... 3.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA	1.39
05.02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	11.40
		Suma la partida	11.40
		Costes indirectos..... 3.00%	0.34
		TOTAL PARTIDA	11.74
05.02.05	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO	
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1.70
		Suma la partida	1.70
		Costes indirectos..... 3.00%	0.05
		TOTAL PARTIDA	1.75
05.02.06	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE	
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	6.50
		Suma la partida	6.50
		Costes indirectos..... 3.00%	0.20
		TOTAL PARTIDA	6.70
05.02.07	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	14.30
		Suma la partida	14.30
		Costes indirectos..... 3.00%	0.43
		TOTAL PARTIDA	14.73
05.02.08	ud	PAR RODILLERAS	
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3.79
		Suma la partida	3.79
		Costes indirectos..... 3.00%	0.11
		TOTAL PARTIDA	3.90
05.02.09	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	8.96
		Suma la partida	8.96
		Costes indirectos..... 3.00%	0.27
		TOTAL PARTIDA	9.23

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02.10	ud	CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15.76
		Suma la partida	15.76
		Costes indirectos..... 3.00%	0.47
		TOTAL PARTIDA	16.23
05.02.11	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	6.46
		Suma la partida	6.46
		Costes indirectos..... 3.00%	0.19
		TOTAL PARTIDA	6.65
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN			
05.03.01	ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0.22
		Resto de obra y materiales	0.83
		Suma la partida	1.05
		Costes indirectos..... 3.00%	0.03
		TOTAL PARTIDA	1.08
05.03.02	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	3.59
		Resto de obra y materiales	13.18
		Suma la partida	16.77
		Costes indirectos..... 3.00%	0.50
		TOTAL PARTIDA	17.27
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
05.04.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	2.23
		Resto de obra y materiales	27.84
		Suma la partida	30.07
		Costes indirectos..... 3.00%	0.90
		TOTAL PARTIDA	30.97
05.04.02	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra	2.23
		Resto de obra y materiales	123.64
		Suma la partida	125.87
		Costes indirectos..... 3.00%	3.78
		TOTAL PARTIDA	129.65

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022



Firmado digitalmente por ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR,
sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:44:29 +02'00'

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente
por 51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:18:00 +02'00'

Fdo:
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. camino 1 1,203.00 1,203.00 Desde F1 hasta demolición 1 172.00 0.40 0.20 13.76						1,216.76	3.80	4,623.69
01.02	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m SIN TRANSPORTE Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. 1 1,203.00 0.20 240.60						240.60	1.24	298.34
01.03	m2 DESMONTAJE PAVIMENTO CON RECUPERACIÓN Desmontaje de pavimentos existente de piedra irregular de gneis o adoquín, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. CGP a F1 1 20.00 0.40 8.00						8.00	22.38	179.04
01.04	m2 REPOSICIÓN PAVIMENTO REGULAR CON MORTERO MIXTO Reposición de pavimento previamente levantado y acopiado realizado con árido rodado procedente de río o playa de tamaño máximo de 40-60 mm, colocado igual al previo, con aparejo irregular, recibidos sobre capa de mortero bastardo 1/1/6 de 6 cm de espesor, se asentarán y nivelarán las piedras que forman el pavimento sobre el mortero en seco hasta conseguir el perfil y aparejo indicado en el Pliego de Condiciones. Posteriormente se regará el pavimento con 10 l de agua/m2 y se enlcharán las juntas extendiendo la lechada de manera que queden bien rellenas. Quedará la superficie protegida de circulación o paso durante quince días, previamente se habrán eliminado los restos de lechada y se limpiará la superficie, según NTE/RSP-10. Medido la superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. CGP a F1 1 20.00 0.40 8.00						8.00	34.20	273.60
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									5,374.67

CAPÍTULO 02 RED ALUMBRADO

02.01	m CANALIZ. ACOMET. ELÉCTR. 50x80 cm ACERA 2x160 mm Canalización subterránea enterrada bajo acera, en zanja de 50 cm de ancho y 80 cm de profundidad de dimensiones mínimas, para acometida eléctrica en baja tensión; formada por 2 tubos de polietileno corrugado de alta densidad de doble pared (línea + reserva) de 160 mm de diámetro. Incluye apertura y excavación de la zanja por medios mecánicos, formación de cuna de arena de río de 5 cm de espesor, colocación de los tubos, relleno de costados y tapado de tubos con arena de río, colocación de cinta de señalización, y relleno de zanja y compactado con las tierras procedentes de la excavación, hasta el nivel base del pavimento (solera, acera, etc). Totalmente terminada; i/p.p. de limpieza y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Presupuestos anteriores 2.00						2.00	58.20	116.40
02.02	m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x25 mm2 Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x25 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la								

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: **DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Presupuestos anteriores						2.00		
02.03	u CUADRO MANDO ALUMBRADO PÚBLICO 2 SALIDAS						2.00	32.17	64.34
	Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 700x1200 mm según Cia, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.								
	Presupuestos anteriores						1.00		
02.04	u ARMARIO PROTECCIÓN MEDIDA SECCIONAMIENTO 1 TRIFÁSICO+R						1.00	2,571.60	2,571.60
	Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para 1 suministro trifásico con contadores de energía activa y/o reactiva, según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, y/o 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 25 A, 1 bornes de neutro de 25 mm ² , 1 bloque de bornes de 2,5 mm ² y 1 bloque de bornes de 25 mm ² para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm ² para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm ² para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluida la excavación apoyo, y base de apoyo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.								
	Presupuestos anteriores						1.00		
02.05	m LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x6) mm² 0,6/1 kV Cu C/EXCAVACIÓN						1.00	1,383.69	1,383.69
	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con recubrimiento de XLPE en instalación subterránea o en bandeja para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, con reposición de acera o calzada, SIN retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011								
		16	25.00			400.00			
		1	7.78			7.78			
02.06	ud TRAMIT.CONTRATACIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO						407.78	45.95	18,737.49
	Gastos de tramitación de la contratación del suministro eléctrico, derechos de acceso y extensión. Se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. y las infraestructuras eléctricas de red de distribución necesarias serán realizadas por la empresa distribuidora.								
	Presupuestos anteriores						1.00		
02.07	u ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 45x45x60 cm						1.00	196.40	196.40
	Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral exterior. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Presupuestos anteriores						1.00		
02.08	u COLUMNA TUBULAR H=4 m						1.00	142.62	142.62
	Columna tubular de 4 m de altura, fuste de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con cartelas; grado de protección IP3X - IK10, según UNE-EN 40-5. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x0,60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/XC2 o XC3. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			17			17,00			
02.09	u LUMINARIA LED PLANA VIARIO ALUMINIO FUNDIDO 9006 lm Luminaria LED forma plana, para colocar sobre poste o lateral de 42-60 o 60-76 mm de diámetro de acoplamiento e inclinación (-15°, -10°, -5°, 0,5°, 10°, 15°); carcasa y marco de aluminio fundido, material óptico Polimetileno metacrilato material del cierre óptico/lente Vidrio templadogrado de protección IP66 - IK08 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de haz medio, equipado con módulo LED, 83 W, 9006 lm, 4000 K, CRI70, Distribución media, Seguridad clase I, IP65, SRG4-4 y consumo de 83 W con Tª de color blanco neutro (4000 K), fuente de alimentación y driver integrado; altura de montaje recomendada de 4 a 8 m, para alumbrado de viales. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		17			17,00	17,00	817,78	13,902,26
02.10	u BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Presupuestos anteriores					1,00	1,00	396,40	6,738,80
TOTAL CAPÍTULO 02 RED ALUMBRADO									44,126,42

CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS

03.01	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en subbase, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		1	1,203.00	0.20	240.60	240.60	23.46	5,644.48
03.02	m3 HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS ANCHURA 8-12 m Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, de entre 8 y 12 m de anchura en espesores de 20/30 cm, ejecutado según PG-3 Orden FOM/2523/2014, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Reposicion		1 1	1,203.00 172.00	0.20 0.40	240.60 13.76	254.36	137.37	34,941.43
03.03	m ENCINTADO ADOQ. HORMIGÓN PREFABRICADO e=12 Encintado de 12 cms con adoquines de hormigón de color NEGRO, también de Modelo Románico en piezas rectangulares 18 cm. de largo, 12 de ancho y 8 cm. de espesor prefabricados o equivalente, colocados para formación de juntas de hormigonado cada 5,00 m aproximadamente, previa compactación del terreno sobre capa de gravillín compactado de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con el mismo material y limpieza, s/NTE-RSR-17, adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.		51		5.00	255.00	255.00	15.76	4,018.80
03.04	m REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=50 Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 50 cm de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm al diámetro exterior de la conducción, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.		2		6.00	12.00	12.00	90.43	1,085.16
03.05	m CUNETA REVESTIDA DE HOR HM-20 TRIANGULAR ASIMÉTRICA h=0,50 m Cuneta triangular de h=0,50 m con taludes 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y ORDEN FOM/1382/2002-PG-3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.								

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			1	255.00		255.00			
03.06	m TUBERÍA ENTERRADA HM CIRCULAR M-H 500 mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, con corchetes de ladrillo perforado tosco en las uniones recibidos con mortero de cemento M-5 y relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según pliego de prescripciones del MOPU o UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		2	5.00		10.00	10.00	58.06	580.60
03.07	m CANALETA HORM. POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada. Montado y nivelado incluyendo recibido a saneamiento, piezas especiales y pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		2	5.00		10.00	10.00	125.72	1,257.20
03.08	ud ADAPTACIÓN ARQUETA UD. Corrección de altura de arqueta/pozo, con ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm., hasta llegar a nueva rasante o ejecución de nueva arqueta, de 50x50x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral posterior.		2			2.00	2.00	31.44	62.88
TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS.....									58,976.30

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01

UD

GESTIÓN DE RESIDUOS

Carga en obra y descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, según hoja de estimación del coste de gestión de los RCDs.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs

	ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs										
	G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
	Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor / Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canoa de Vertedero	Importe TOTAL
	RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación										
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	336,00 m³	144,00 m³	Camión 10T max.10Km	18,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO	180,00 T	7,57 €	1.362,02 €
	RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	18,31 €	0,00 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,86 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,52 T	5,98 €	115,22 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,85 €	0,00 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	112,13 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,70 €	0,00 €
5. Plástico	Vert.	0,00 m³	1,15 m³	Contenedor	1,00 Uds	112,13	NO	NO	1,04 T	4,63 €	116,92

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
	Fraccionado			r 30 m3		€/Ud			€		
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenido r 20 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,42 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenido r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,35 €	0,00 €
Subtotal estimación			2,01 m³						1,55 T		232,14 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	240,00 m³	46,58 m³	Contenido r 7,0m3	7,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	69,86 T	9,35 €	653,18 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	240,00 m³	38,81 m³	Contenido r 7,0m3	6,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	97,03 T	4,03 €	390,55 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenido r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,98 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenido r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	10,42 €	0,00 €
Subtotal estimación			85,39 m³						166,89 T		1.043,73 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenido r 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	SI	0,00 T	10,47 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	138,94 €/Ud	-	NO	0,00 T	20,17 €	0,00 €
				Contenido r 1,5 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €
	TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO								2.637,89 €		
	Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion					Coste	% Estimado	Total	629,28 €		
	Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)		SI	RDCs Mezclado	0,00 m³	4,20 €	100,00%	0,00 €			
			NO	RDCs Fraccionado	87,40 m³	4,20 €	100,00%	0,00 €			
	Gastos de Tramitaciones		SI	RCDs Gestionado	87,40 m³	7,20 €	100,00%	629,28 €			

Presupuestos anteriores

1.00

1.00 3,267.98 3,267.98

TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS 3,267.98

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

05.01.01 m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS

Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

1 30.00 30.00

30.00 9.99 299.70

05.01.02 ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

5 5.00

5.00 10.22 51.10

05.01.03 ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW

Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1				1.00			
							1.00	257.52	257.52
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES									608.32
COLECTIVAS	SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
05.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA								
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	5.83	23.32
05.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	3.67	14.68
05.02.03	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	1.39	5.56
05.02.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	11.74	46.96
05.02.05	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO								
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	1.75	7.00
05.02.06	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE								
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	6.70	26.80
05.02.07	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	14.73	58.92
05.02.08	ud PAR RODILLERAS								
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	3.90	15.60
05.02.09	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR								
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	9.23	36.92
05.02.10	ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN								
	Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	16.23	64.92
05.02.11	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4.00			
							4.00	6.65	26.60
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES									327.28
INDIVIDUALES	SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN								

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE: DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE LA DEHESA VILLAVIEJA DE LOZOYA. MADRID

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.01	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		4			4.00			
							4.00	1.08	4.32
05.03.02	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		4			4.00			
							4.00	17.27	69.08
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.....									73.40
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
05.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		1			1.00			
							1.00	30.97	30.97
05.04.02	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		1			1.00			
							1.00	129.65	129.65
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y SALUD									160.62
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									1,169.62
TOTAL.....									112,914.99

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.



Firmado digitalmente por ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-05358559L, givenName=MARIANO OSCAR, sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ SANCHEZ MARIANO OSCAR - 05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:43:59 +02'00'

Fdo:
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente por 51462019W ARANZAZU REGUERA (R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10 12:20:43 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

C01	ACTUACIONES PREVIAS	5,374.67	4.76
C02	RED ALUMBRADO.....	44,126.42	39.08
C03	PAVIMENTOS.....	58,976.30	52.23
C04	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3,267.98	2.89
C05	SEGURIDAD Y SALUD	1,169.62	1.04
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	112,914.99
13.00 % Gastos generales		14,678.95	
6.00 % Beneficio industrial		6,774.90	
		SUMA DE G.G. y B.I.	21,453.85
21.00 % I.V.A.....			28,217.46
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	162,586.30

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

En Villavieja de Lozoya, septiembre de 2.022

El arquitecto redactor.



Firmado digitalmente por ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-05358559L,
givenName=MARIANO OSCAR,
sn=ORTIZ SANCHEZ, cn=ORTIZ
SANCHEZ MARIANO OSCAR -
05358559L
Fecha: 2023.10.09 14:43:31 +02'00'

Fdo:
MARIANO ORTIZ SÁNCHEZ

El Promotor.

51462019W
ARANZAZU
REGUERA (R:
P2818200D)

Firmado digitalmente
por 51462019W
ARANZAZU REGUERA
(R: P2818200D)
Fecha: 2023.10.10
12:30:17 +02'00'

. Fdo: La Alcaldesa,
ARANZAZU REGUERA CARRETERO

PROYECTO de EJECUCIÓN de:
**DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y
MEJORA ACCESIBILIDAD, EN EL CAMINO DE
LA DEHESA**

Promueve:

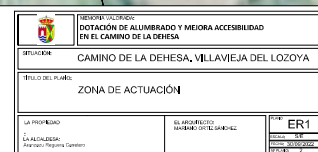
**AYUNTAMIENTO DE
VILLAVIEJA DEL LOZOYA**




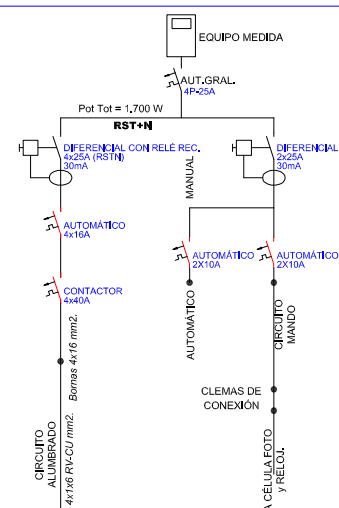
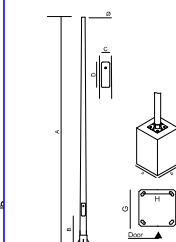
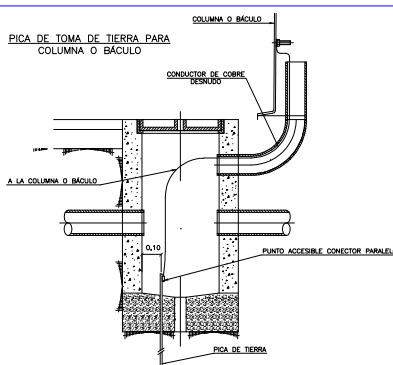
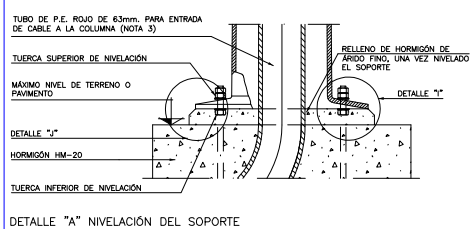
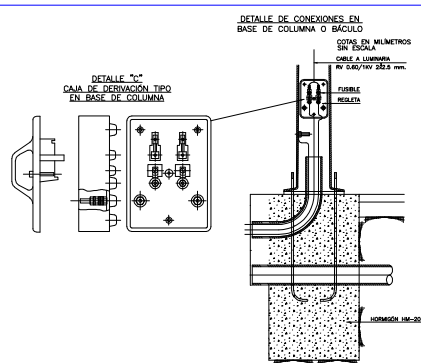
Técnico redactor:


**Mariano Ortiz Sánchez. Arquitecto colegiado COAM 6.560
Septiembre 2022**

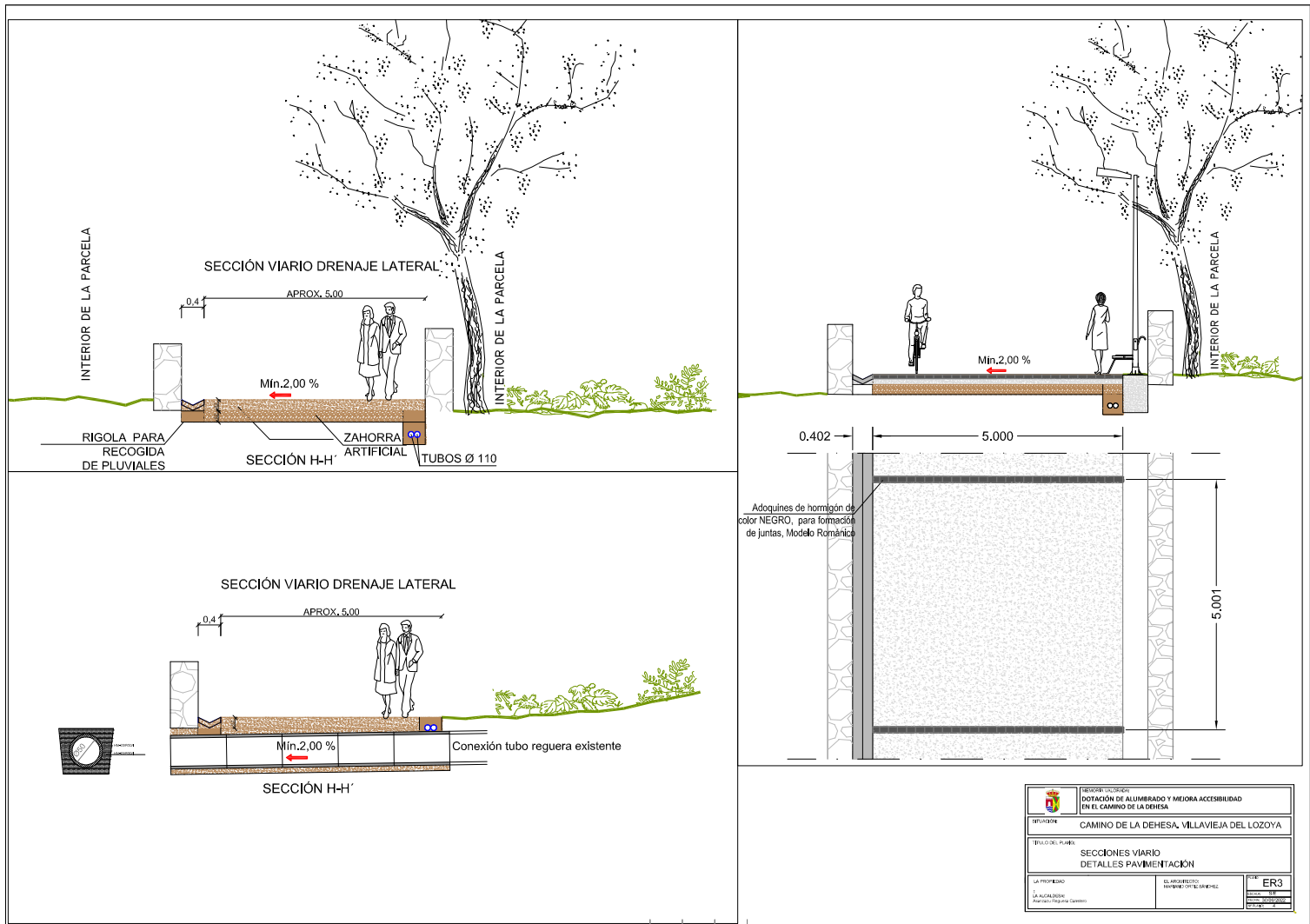
PLANOS

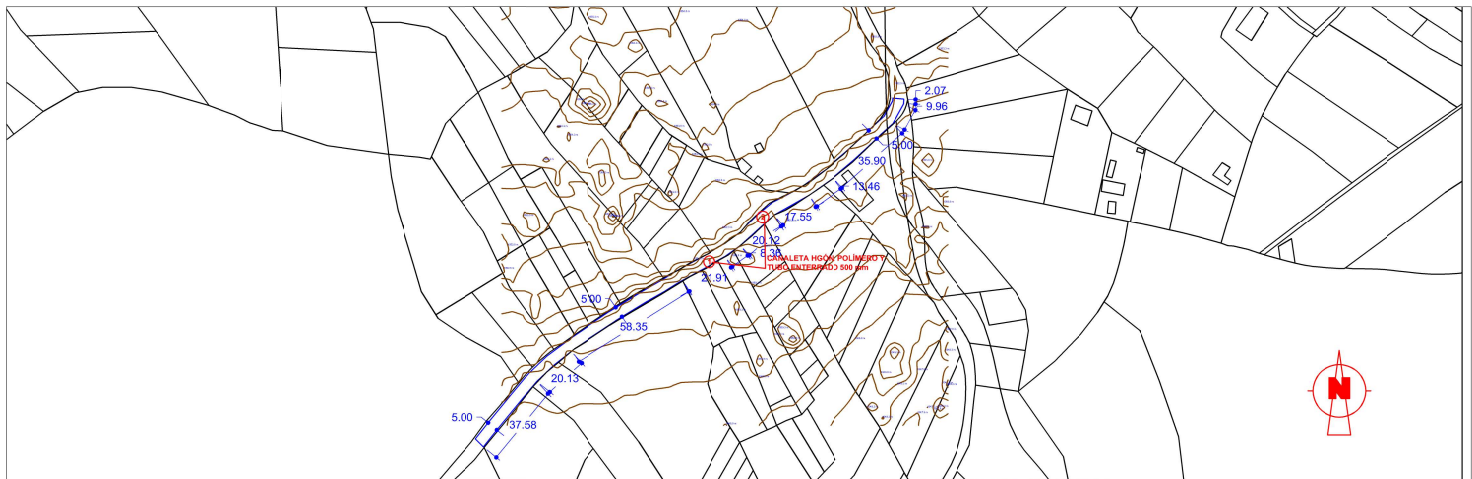
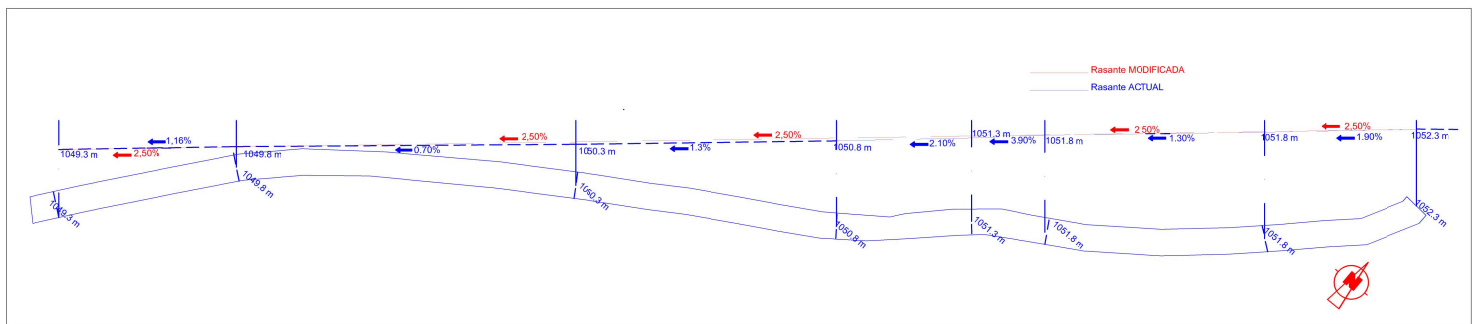


	MODIFICA URBANISMO DOTACIÓN DE ALUMBRADO Y MEJORA ACCESIBILIDAD EN EL CAMINO DE LA DEHESA		
SITUACIÓN	CAMINO DE LA DEHESA, VILLAVEJÍA DEL LOZOYA		
TÍTULO DEL PLANO:	ZONA DE ACTUACIÓN		
LA PROPIEDAD	EL ARQUITECTO	PROY.	
LA ALCALDESA: Antonia Margara Garmen	NANINO OTTE GARCIA	ER1	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	



	MINISTERIO DE VIVIENDA DOTACIÓN DE ALUMBRADO Y MEJORA ACCESIBILIDAD EN EL CAMINO DE LA DEHESA	
	STACIÓN DE: CAMINO DE LA DEHESA, VILLAMEJA DEL LOZOYA	
TÍTULO DEL PLANO: DETALLES ALUMBRADO PÚBLICO		
LA PROPIEDAD LA ALCALDÍA Ayuntamiento de Villameja	EL ARQUITECTO MANUEL CRISTÓBAL	ES: ER2 100% 50% 100% 50% 100% 50%






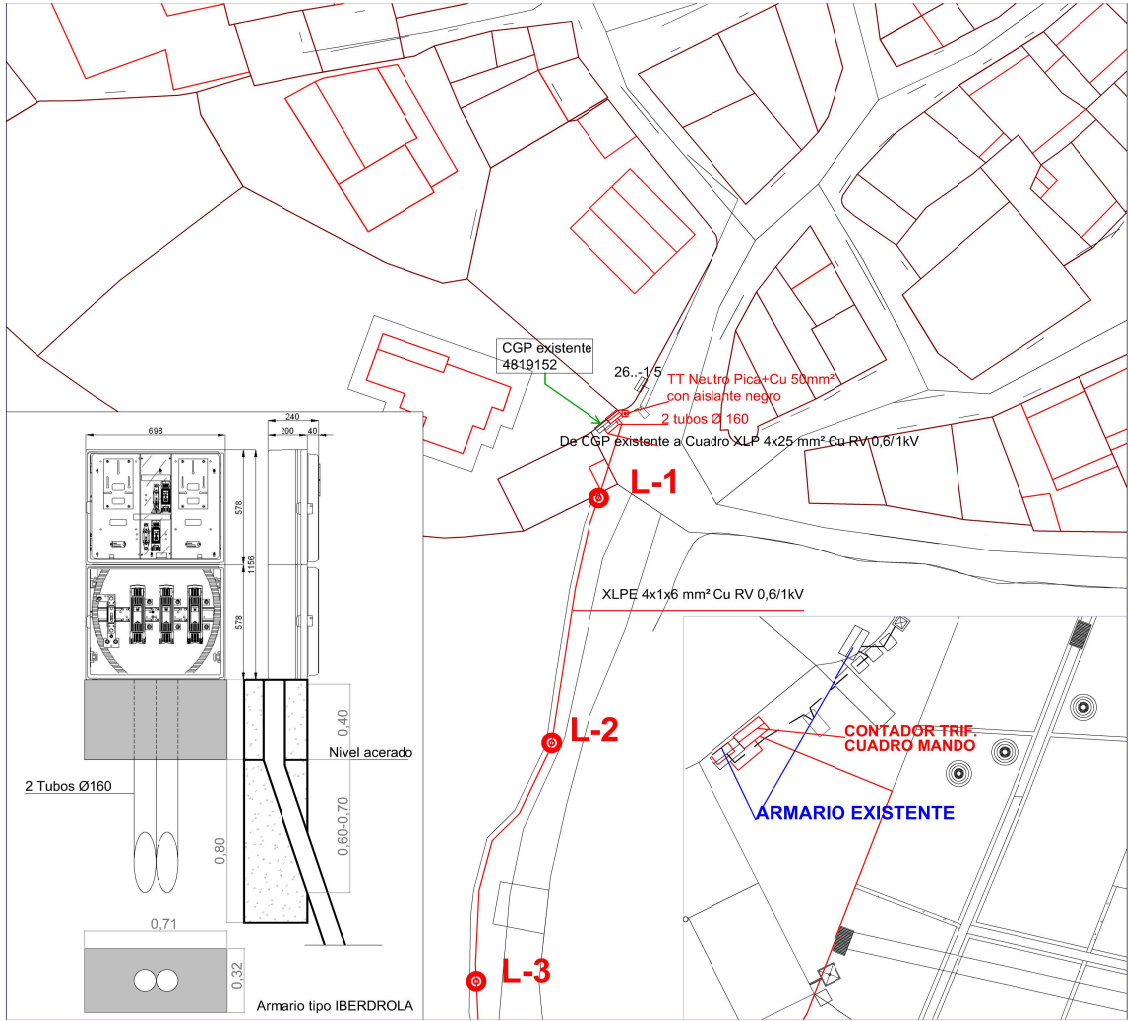
PASO REGUERA 1




PASO REGUERA 2



 RESOLUCIÓN DEL CONCEJO DOTACIÓN DE ALUMBRADO Y MEJORA ACCESIBILIDAD EN EL CAMINO DE LA DEHESA	
SITUACIÓN:	CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DEL LOZOYA
TÍTULO DEL PUNTO:	PENDIENTE LONGITUDINAL DRENAJE VIARIO LOCALIZACIÓN PASO DE TUBOS REGUERAS
LA PROYECTA:	EL ARQUITECTO MIGUEL DIEZ GARCÍA
LA ALCALDESA:	Maria José Reguera Cabello
ER3 <small>Escala: 1:500 Folio: 1 de 1</small>	



 RESOLUCIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE VILLAVIEJA DEL LOZOYA DOTACIÓN DE ALUMBRADO Y MEJORA ACCESIBILIDAD EN EL CAMINO DE LA DEHESA	
SITUACIÓN:	CAMINO DE LA DEHESA. VILLAVIEJA DEL LOZOYA
TÍTULO DEL PLANO:	SITUACIÓN ARMARIO ENLACE DETALLE PEDESTAL
LA PROYECTA:	LA ALCALDÍA Municipio Villavieja del Lozoya
EL ARQUITECTO:	MANUEL DIEGO SANCHEZ
ER4	ER4