Excmo. Ayuntamiento de Archena

PROYECTO DE ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA.

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Archena

El autor:

José Carlos González Cano

Ingeniero Civil – Técnico Obras Públicas

Colegiado nº 11.499

Fecha: Enero de 2018

GONZALEZ CANO JOSE CARLOS - 29063583R

Firmado digitalmente por: GONZALEZ CANO JOSE CARLOS - 29063583R
ND: CN = GONZALEZ CANO JOSE CARLOS - 29063583R C = ES
Fecha: 2018.01.14 11: 05:32 +02'00'

Excmo. Ayuntamiento de Archena

INDICE DE DOCUMENTOS:

- DOC Nº1: Memoria y Anejos
  - Memoria descriptiva de la obra
  - Anejos:
    - Anejo nº1: Justificación de precios.
    - Anejo nº2: Gestión de residuos.
    - Anejo nº3: Programa de obra.
    - Anejo nº4: Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- DOC Nº2: PLANOS Y DETALLES
  1. Situación y Emplazamiento
  2. Estado actual
  3. Planta general pavimentaciones proyectadas
  4. Planta replanteo pavimentación adoquín
  5. Planta replanteo pavimentación césped artificial
  6. Plano red alumbrado
  7. Plano red de riego y ubicación arbolado
  8. Secciones tipo

- DOC Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

- DOC Nº4: PRESUPUESTO.
  - Cuadro de precios unitarios
  - Cuadro de precios auxiliares y descompuestos
  - Cuadro de precios nº1
  - Cuadro de precios nº2
  - Presupuesto con medición detallada
  - Resumen del presupuesto

	Excmo. Ayuntamiento de Archena

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

PROYECTO:
ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA.

INDICE DE LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Introducción
2.- Reglamentación
3.- Objeto del proyecto
4 - Estimación del número de puestos de trabajo.
5.- Emplazamiento de las obras
6.- Estado actual
7.- Obras proyectadas
8.- Control de calidad
9.- Normas de seguridad y salud en el trabajo
10.- Declaración de obra completa
11.- Clasificación del Contratista.
12.- Estudio de Impacto ambiental
13.- Estudio geotécnico del terreno
14.- Plazo de ejecución de las obras.
15.- Documentos de que consta el proyecto
16.- Presupuesto
17.- Conclusión

.

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1.- INTRODUCCION:

Por encargo del Alcaldesa Presidenta del Excmo. Ayuntamiento de Archena, se procede a la redacción del presente PROYECTO, cuyo objeto es dictaminar sobre las obras necesarias y su valoración para llevar a cabo las obras epigrafiadas, para su posterior presentación ante cualquier organismo oficial para llevar a cabo su financiación.

I.2.- REGLAMENTACION:

En la redacción del presente Proyecto, se ha observado el cumplimiento de la Normativa Vigente que le es de aplicación, y en especial, la siguiente:

Ley 4/2009, de 14 de Mayo, de Protección Ambiental Integral de la Región de Murcia BORM. nº 116 de 22 de mayo de 2.009.

Ley 6/2001 de 8 de mayo, que modifica el R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

Real Decreto 1627 de 24/10/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

R.D. 39/1997 del Reglamento de los servicios de prevención.

Ley 31/1995 de Protección de Riesgos Laborales.

Pliego de cláusulas administrativas particulares y económicas que se hayan aprobado para esta obra.

Ley 16/85 de protección del patrimonio histórico artístico nacional.

Orden de 15 de octubre de 1991 de supresión de barreras arquitectónicas en espacios públicos y edificación.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Normativa vigente en materia de movimientos sísmicos.

Normativa de protección contraincendios CTE.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3 vigente en la actualidad.

Instrucción de hormigón estructural.

Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de abastecimiento de agua de julio de 1974 del MOPU.

Plan general de ordenación urbana de Archena.

Pliego de prescripciones técnicas particulares para tuberías de saneamiento.

Ley 6/2006 de 9 de agosto por la que se aplican medidas para el ahorro de agua en la Región de Murcia.

Decreto 48/2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No peligrosos de la Región de Murcia.

I.3.- OBJETO DEL PROYECTO

La presente memoria tiene como objeto la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la pavimentación y dotación de red de alumbrado y riego al parque Europa.

En este proyecto se van a determinar los parámetros básicos de diseño, que permitan la realización de todas las obras reseñadas, dando fiel cumplimiento a la legislación vigente.

Este Proyecto tiene principalmente las siguientes finalidades:

a) Solicitar de los Organismos Superiores de la Administración la financiación de las obras.

b) Servir de base para la Licitación, Contratación y Ejecución de las mismas.

c) Solicitar, en su caso, las Autorizaciones Administrativas y Permisos que fueran necesarios para llevarlas a cabo.

En esta Memoria se definen las características necesarias y parámetros precisos de forma suficiente para alcanzar estas finalidades anteriormente citadas.

I.4.- ESTIMACION DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A EMPLEAR EN LAS OBRAS.

Durante el transcurso de las obras aquí definidas se estima que intervendrán en su realización un número aproximado de **10** trabajadores.

El número anterior es el utilizado en la realización insito de las obras, no obstante, para poder realizar estas para crear el material a emplear, con anterioridad en almacenes y centros de trabajo ya han intervenido un número de trabajadores considerable, aunque difícil de estimar.

I.5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El objeto de esta memoria se encuentra situado en el parque Europa, entre las calles Paris, Roma, Madrid y Londres de Archena,

I.6.- ESTADO ACTUAL

En la actualidad el parque Europa se encuentra en un estado muy deteriorado, en lo que respecta a su pavimentación como en lo que respecta a su arbolado y jardinería, motivado principalmente por su antigüedad y el mal uso de sus instalaciones, como podemos observar en las fotos siguientes. Además, en lo que respecta al alumbrado no existe, en la zona a actuar.

.

FOTO 1. LATERAL CALLE ROMA

FOTO 2. LATERAL CALLE PARIS

.

FOTO3. GENERAL

FOTO 4. LATERAL CALLE LONDRES

Como resumen se puede afirmar que cualquier solución que se pretenda acometer sobre las instalaciones existentes, consiste en una nueva pavimentación y la instalación de seu correspondiente red de alumbrado y riego.

I.7.- OBRAS PROYECTADAS

Dentro de las diversas opciones que existen como pavimentos para zonas de jardín y parque, se ha adoptado por la renovación del pavimento, que más adelante se detallará con más exactitud.

Las obras incluidas en la presente memoria, consisten básicamente en lo siguiente:

- Replanteo de Actuaciones a realizar.
- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Red de riego y arbolado.
- Instalación red alumbrado.
- Pavimentación.

I.7.1- CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Replanteo.

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo de la avenida de acuerdo a las medidas que se reflejan en el documento de planos.

Se marcará una cota de referencia en un punto que no sufra variación durante toda la obra para que pueda servir de apoyo en caso de que se perdieran las cotas puntuales.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalizarán mediante estacas de madera de sección cuadrada de 4x4 cm. las cuales deberán quedar bien visibles para lo cual se pintarán de un color que destaque.

Pavimentación.

Se procederá la pavimentación de la zona de tránsito con adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.-20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, siendo el total a pavimentar con este material 1.346m2

Para la zona de Juegos infantiles se proyecta un Césped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de sílice, siendo el total de pavimento de este tipo de 656 m2

Para la zona parterres y anexas a los juegos se pavimenta con Césped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm, siendo el total de superficie 1.098m2.

Instalación de Alumbrado.

Se proyecta 2 columnas con 4 proyectores cada una, modelo LYON II LED, PLED 175W PLUMINARIA 194W.

Red de Riego y Arbolado

Se proyecta una red de riego con tubería de polietileno de 32mm de diámetro con sus correspondientes goteos, y de arbolado se plantea 10 ud. De Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, 8 ud. Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco y 10 ud. de Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco.

I.8.- CONTROL DE CALIDAD

Para determinar la calidad de los materiales empleados en obra, así como su puesta "in situ" (compactación, curado, compresión, tracción, etc.) la Dirección Técnica de las Obras definirá los ensayos y pruebas que estime necesarios, que se realizarán en laboratorio homologado.

Se cumplirá la Norma EHE, estimándose un control de nivel normal o medio para los hormigones, que se realizará mediante determinaciones de resistencia de amasadas según la Norma.

El costo de los ensayos y pruebas correrá a cargo de la Empresa contratante de las obras, fijándose el costo máximo en el dos por ciento (2%) del Presupuesto General de Ejecución por Contrata, estando incluida esta partida en Costos Indirectos y Gastos Generales de Contrata.

I.9.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se incluye en el presente proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, como anejo independiente, al objeto de su cumplimiento por parte del adjudicatario de las obras, conforme a lo indicado en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre y la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Será de cuenta del contratista la redacción del Plan de Seguridad y Salud conforme a lo indicado en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

I.10.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa en cumplimiento del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en vigor. Se ha definido toda la documentación completamente y tras la ejecución de las obras recogidas en el presente proyecto, la obra puede ponerse al uso.

I.11.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según RDL 3/2011 por el que se Aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no es necesaria clasificación para aquellos contratos de obra que no superen, excluido el IVA el presupuesto de 350.000€. La reforma del TRLCSP por Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el

sector público establece el límite para exigir clasificación en 500.000€, por lo que, en este caso, no es necesaria clasificación del contratista

I.12.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DEFINICION DEL PROYECTO (ACCIONES).

En este apartado se describirá el proyecto que se va a realizar y las acciones derivadas de él que pueden afectar tanto positiva como negativamente al medio ambiente en el que va a desarrollarse.

Las acciones relativas al desarrollo del proyecto susceptibles de producir impacto en el medio receptor podemos clasificarlas en las producidas durante la ejecución de las obras y las que se dan a lo largo de la vida útil de la obra.

Las primeras son las más importantes en cuanto a variedad y número, así como en intensidad de afectación al medio.

Son de carácter temporal, únicamente durarán lo que tarden en realizarse las obras, así que las medidas correctoras que deberán aplicarse para minimizar su influencia deben calcularse solamente para este período de tiempo.

No se consideran acciones en la fase de servicio.

Fase de obra.

Las acciones a considerar serán:

- Ruidos producidos por maquinaria.
- Vibraciones.
- Emisiones de polvo.
- Emisiones de gases producidos por los vehículos de transporte.
- Acopio de materiales: ocupación de espacio y formación de obstáculos.

ACCIONES CORRECTORAS.

Los impactos negativos producidos en la fase de obra son inevitables, aunque como son de poca duración puede limitarse la acción correctora al cumplimiento del contratista de las normas de seguridad obligatorias para la realización de las obras y acopio de los materiales.

En cuanto a la fase de servicio, dado que las acciones que se dan son prácticamente nulas, no se hace necesario considerar acciones correctoras.

Creemos que el proyecto se adecua perfectamente a estas exigencias, cumpliendo con lo estipulado en la Ley 4/2009 de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia, y el Real Decreto Legislativo 1/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.

I.13.- ESTUDIO GEOTECNICO DEL TERRENO

Dada la entidad de las obras, ubicadas en una zona ya urbanizada, y de la información existente de la zona gracias los estudios previos realizados, el terreno destinado a la ejecución de las obras es adecuado a las exigencias de él requeridas, teniéndose en cuenta sus características para la definición de las distintas unidades proyectadas de acuerdo a art. 123.3 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.

I.14.- PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento al art. 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para elaborar el programa de ejecución de obra, se han tenido en cuenta las distintas unidades de obra, los rendimientos por equipo y hora, las obras parciales a ejecutar y los días necesarios para su realización.

El plazo para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas se ha estimado en DOS MESES (2), a contar desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo e Inicio de Obra.
El plazo de garantía será de DOCE (12) meses, a contar desde la fecha de firma del acta de recepción de las obras.

I.15.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria y Anejos.
Estudio de Seguridad y Salud
Documento nº 2.- Planos
Documento nº 3.- Pliego de Condiciones
Documento nº 4.- Presupuesto.

I.16.- PRESUPUESTO

Con las mediciones y presupuesto que se acompañan, aplicando los correspondientes porcentajes de Contrata e IVA resulta un Presupuesto de Ejecución por Contrata para las obras referenciadas de CIENTO TREINTA Y DOS MIL EUROS CON UN CENTIMO (**132.000,01 €**).

I.17.- CONCLUSION

El Ingeniero Civil que suscribe hace constar que en el presente proyecto quedan reflejadas y descritas todas las actuaciones necesarias tendientes a la finalidad de este, estimando que cumple con las condiciones que lo hacen acreedor de la aprobación de la Superioridad.

Archena, Enero de 2018
El Ingeniero Civil- Técnico de Obras Públicas.
NºColegiado: 11.499

Fdo. José Carlos González Cano.

ANEJO Nº1: JUSTIFICACION TECNICA DE LOS PRECIOS DE APLICACIÓN

INDICE.

1. – CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.
2. – CÁLCULO DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA.
3. – CÁLCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA.
4. – COSTE DE LOS MATERIALES.
5. – ESTUDIO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

1. – CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y la determinación de las unidades de obra así como sus precios correspondientes, los cuales servirán de base para la posterior valoración económica de las distintas unidades del presente proyecto.

Los precios a aplicar se obtienen por estudio de la siguiente fórmula:

$$Pn = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times Cn$$

Siendo:

Pn: el precio de la ejecución material.

k: el porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cn: el coste indirecto.

La estimación de los costes indirectos es la siguiente:

Imprevistos:

Se fijan, por ser obras terrestres, en el 1% de los costes directos totales.

Personal técnico y administrativo adscrito a la obra:

Estimando el plazo de ejecución en 2 meses, para un ritmo de obras medio, consideramos que el personal fijo de la Empresa en que ella trabaje gravará en las siguientes cuantías.

1 Titulado Medio en 1 mes a jornada parcial de 2 h/día x 600 euros = 600 euros.

1 Encargado en 1 mes x 1.800 e. = 1.800 euros.

SUMA = 2.400 euros/mes = 4.800 euros

Instalaciones provisionales para oficinas, almacén y talleres:

Estas instalaciones se estiman alquiladas en el presupuesto del proyecto, por tanto no se incluyen como partida de coste indirecto.

RESUMEN DE COSTES INDIRECTOS DE LA CONTRATA.

Imprevistos = 120 euros.

Personal = 4.800 euros.

TOTAL= 4.920 euros.

PORCENTAJE.

K < 6%

Tomaremos por tanto el 6% para los costes indirectos, máximo autorizado por la Orden Ministerial que fija este porcentaje.

2. – CÁLCULO DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA.

Para el cálculo del coste de la mano de obra se tiene en cuenta el Convenio Colectivo Sindical para la industria de la Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia, las actuales bases de cotización al Régimen de la Seguridad, las legislación laboral vigente y un factor de actualización que es función de las fechas de vigencia de toda esta normativa y de las previsiones existentes sobre su revisión.

3. – CÁLCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA.

En los cuadros de las páginas siguientes se encuentra la relación de la maquinaria a emplear en los distintos trabajos del proyecto.

En cada columna se encuentran los cargos a gravar en cada una de las máquinas por los distintos conceptos que intervienen en su coste.

El coste de la máquina parada se obtiene sumando los siguientes conceptos:

- Amortización.
- Coste de la Inversión.
- Gastos Varios.
- Reparaciones y conservación.
- Mano de Obra.

El coste de la máquina trabajando se obtiene por la suma de:

- Amortización.
- Coste de la inversión.
- Gastos varios.

- Reparaciones y conservación.
- Carburantes y lubricantes.
- Mano de obra.

La amortización se carga un 30% de la máquina parada y un 70% trabajando, en tanto que las reparaciones y gastos de conservación se reparten al 10% y al 90% respectivamente.

Por la mano de obra propia de cada máquina se considera Maquinista equivalente a oficial de 1ª y el mecánico al Oficial de 2ª.

4.- COSTE DE LOS MATERIALES.

El coste de los materiales que intervienen en las distintas unidades del Proyecto, se refiere a los precios a pie de obra.

Se han obtenido por los precios incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

En los materiales que lo requieren se ha tenido en cuenta un sumando adicional, que es el correspondiente a las mermas, pérdidas o roturas, inevitables en su manipulación.

Así mismo se hace constar que el cálculo del coste de los materiales se ha estudiado con detalle la procedencia de cada uno de los necesarios para la ejecución de la obra.

5.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

En base a los precios unitarios de la mano de obra, de los materiales y de la maquinaria, se estudian los precios de cada unidad de obra en que se ha dividido la misma. Se tiene en cuenta para ello los rendimientos usuales de la mano de obra en función de la calificación requerida en cada una, los rendimientos del equipo de maquinaria, considerando el tipo de máquina más adecuado en cada caso y su posibilidad de uso o no en otras partidas de la obra y las cantidades de materiales necesarios en cada unidad, así como las pérdidas o mermas por retaceos u otros motivos si procede. Con ello se obtienen los precios de cada unidad que son los que figuran en el Cuadro de Precios.

CUADRO DE MANO DE OBRA

Cuadro de Mano de Obra

Num.	Denominacion de la Mano de Obra	Precio	Horas	Total
1	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	1,223 h.	21,21
2	Oficial 1ª electricista	16,65	10,372 h.	172,69
3	Oficial 1ª jardinería	16,34	5,516 h.	90,13
4	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	3,974 h.	62,75
5	Oficial 2ª electricista	15,57	2,499 h.	38,91
6	Ayudante fontanero	15,57	3,309 h.	51,52
7	Capataz	15,00	31,075 h.	466,13
8	Peón jardinería	14,37	11,024 h.	158,41
9	Oficial primera	13,00	418,843 h.	5.444,96
10	Oficial segunda	12,95	67,824 h.	878,32
11	Peón ordinario	12,00	486,738 h.	5.840,86
12	Ayudante	9,44	407,939 h.	3.850,94
	Total Mano de Obra			17.076,83

CUADRO DE MATERIALES

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	Báculo INDO h=8mts	766,17	2,000 ud	1.532,34
2	Proyector Lion II PLED175W PLUMINARIA 194W	346,01	8,000 ud	2.768,08
3	Morus alba 30-36 cm. raíz	121,60	8,000 ud	972,80
4	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	83,65	0,462 t.	38,65
5	P/p Material del portal	56,69	3,794 p/p	215,08
6	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,99	21,684 m3	1.105,67
7	Hormigón HM-20/P/40/I central	45,94	1,610 m3	73,96
8	Arqueta rect.plást. 4/5 vál.c/tap	43,00	5,000 ud	215,00
9	Mortero 1/6 de central (M-40)	41,86	1,144 m3	47,89
10	Electrov. 24 V reguladora caudal 1"	33,17	1,000 ud	33,17
11	Populus alba 14-16 cm. raíz	21,75	10,000 ud	217,50
12	Salix babylonica 14-16 rd	20,76	10,000 ud	207,60
13	Suplem.color tostados adoqu.horm	19,52	68,656 m2	1.340,17
14	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	17,85	2,000 ud	35,70
15	Césped artificial en color con arena 28mm	17,30	656,000 m2	11.348,80
16	Base aglomerado polietileno reciclado de 55mm de espesor.	16,81	656,000 m2	11.027,36
17	Césped artif. verde	15,82	1.098,000 m2	17.370,36
18	Aglomerado en frio	14,60	21,000 ud	306,60
19	Conexiones.	13,77	8,000 ud	110,16
20	Baldosa cemen.reliev.40x40x5cm	9,89	42,250 m2	417,85
21	Arena de rio 0/6mm	9,58	29,857 m3	286,03
22	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	9,31	4,000 ud	37,24
23	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	8,82	24,000 m.	211,68
24	Adoquín horm.recto color	6,92	1.346,200 m2	9.315,70

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
25	Caja conexión con fusibles	6,82	2,000 ud	13,64
26	Válvula comp.latón rosca.D=1"	5,72	4,000 ud	22,88
27	Codo PVC 90º DN=100 mm.	4,13	2,000 ud	8,26
28	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	3,71	605,790 t.	2.247,48
29	Bord.hor.monoc.cara sup.red.8x20	2,30	401,800 m.	924,14
30	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,27	4,000 m.	9,08
31	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	1,42	110,000 m.	156,20
32	Tubo PVC corrugado DN=110 mm.	1,18	51,000 m.	60,18
33	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 16 mm2 Cu	0,99	204,000 m.	201,96
34	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,97	105,196 mud	102,04
35	Pequeño material	0,96	15,100 ud	14,50
36	Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 cm.	0,86	6,000 ud	5,16
37	Substrato vegetal fertilizado	0,64	56,000 kg	35,84
38	Tub.PEBD c/goteo integr. c/35cm. D=16mm.	0,47	32,000 m.	15,04
39	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,23	201,930 kg	46,44
40	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,22	42,250 ud	9,30
	Total Materiales .....…			**63.107,53**

CUADRO DE MAQUINARIA

Cuadro de Maquinaria

Num.	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	56,03	0,400 h.	22,41
2	Motoniveladora de 135 CV	48,68	2,008 h.	97,75
3	Cortadora pav. asfaltico	47,09	4,020 h.	189,30
4	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,84	2,129 h.	93,34
5	Motoniveladora de 200 CV	42,93	2,692 h.	115,57
6	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	39,97	1,577 h.	63,03
7	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	35,15	3,329 h.	117,01
8	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	32,05	9,345 h.	299,51
9	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,64	2,661 h.	84,19
10	Retrocargadora neumáticos 75 CV	29,24	6,198 h.	181,23
11	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	25,58	6,731 h.	172,18
12	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	22,45	9,392 h.	210,85
13	Transporte	19,39	29,861 h.	579,00
14	Martillo rompedor hidraúlico 600 kg.	7,81	22,904 h.	178,88
15	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,61	26,610 h.	149,28
16	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	3,11	0,504 h.	1,57
17	Barredora remolcada c/motor auxiliar	2,99	1,350 h.	4,04
18	Pisón vibrante 70 kg.	2,81	0,010 h.	0,03
19	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,43	4,795 h.	11,65
20	Dumper convencional 1.500 kg.	2,10	2,025 h.	4,25
21	Hormigonera 200 l. gasolina	2,06	0,698 h.	1,44
22	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,93	26,924 h.	51,96
23	Canon suelo seleccionado préstamo	1,19	195,140 m3	232,22
24	Canon de escombros a vertedero	0,93	113,100 m3	105,18
25	Canon de desbroce a vertedero	0,78	78,856 m3	61,51

Num.	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
26	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0,77	5,000 ud	3,85
27	km transporte tierras en obra	0,43	1.774,000 t.	762,82
28	Canon de tierra a vertedero	0,25	60,270 m3	15,07
	Total Maquinaria .....…			**3.809,12**

ANEJO: JUSTIFICACION DE PRECIOS

Num.	Ud	Descripción			Total
1	**UD**	**PLAN GESTION RESIDUOS**			
		Sin descomposición			522,39
	6,000 %	Costes Indirectos		522,39	31,34
			TOTAL POR UD .....:		553,73
		Son QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por UD.			
2	**Ud**	**Seguridad y Salud Laboral**			
		Sin descomposición			1.189,22
	6,000 %	Costes Indirectos		1.189,22	71,35
			TOTAL POR Ud .....:		1.260,57
		Son MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.			
3	**ml**	**Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.**			
	0,036	h. Peón ordinario		12,00	0,43
	0,002	h. Cortadora pav. asfaltico		47,09	0,09
	0,001	h. Transporte		19,39	0,02
	6,000 %	Costes Indirectos		0,54	0,03
			TOTAL POR ml .....:		0,57
		Son CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ml.			
4	**m.**	**Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(4x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo totalmente instalada, montaje y conexionado.**			
	0,049	h. Oficial 1ª electricista		16,65	0,82
	0,049	h. Oficial 2ª electricista		15,57	0,76
	4,000	m. Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 16 mm2 Cu		0,99	3,96
	0,100	ud Pequeño material		0,96	0,10
	6,000 %	Costes Indirectos		5,64	0,34
			TOTAL POR m. .....:		5,98
		Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m..			
5	**ud**	**PA Reposicion de servicos afectados durante la ejecucion de las obras, cableado electrico, red de telefonia, etc.A justificar.**			
	1,000	PA Reposicion de servicios		494,06	494,06
	6,000 %	Costes Indirectos		494,06	29,64
			TOTAL POR ud .....:		523,70
		Son QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Ud	Descripción			Total
6	**m2**	**Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 30/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso a los peatones y vecinos acceso viviendas, totalmente acabado.**			
	0,063	h.	Capataz	15,00	0,95
	0,098	h.	Peón ordinario	12,00	1,18
	0,020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	32,05	0,64
	0,024	h.	Martillo rompedor hidraúlico 600 kg.	7,81	0,19
	0,008	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	29,24	0,23
	0,016	h.	Transporte	19,39	0,31
	0,200	m3	Canon de escombros a vertedero	0,93	0,19
	6,000	%	Costes Indirectos	3,69	0,22
			TOTAL POR m2 .....:		3,91
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.		
7	**m2**	**Demolición y levantado de bordillo y acera, de cualquier tipo, y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable minino 35 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.**			
	0,010	h.	Capataz	15,00	0,15
	0,026	h.	Peón ordinario	12,00	0,31
	0,020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	32,05	0,64
	0,050	h.	Martillo rompedor hidraúlico 600 kg.	7,81	0,39
	0,010	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	29,24	0,29
	0,030	h.	Transporte	19,39	0,58
	0,250	m3	Canon de escombros a vertedero	0,93	0,23
	6,000	%	Costes Indirectos	2,59	0,16
			TOTAL POR m2 .....:		2,75
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.		
8	**m2**	**Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de material a vertedero a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso, totalmente acabado.**			
	0,065	h.	Capataz	15,00	0,98
	0,016	h.	Peón ordinario	12,00	0,19
	0,020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	32,05	0,64
	0,070	h.	Martillo rompedor hidraúlico 600 kg.	7,81	0,55
	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	29,24	0,58
	0,010	h.	Transporte	19,39	0,19
	0,200	m3	Canon de escombros a vertedero	0,93	0,19
	6,000	%	Costes Indirectos	3,32	0,20
			TOTAL POR m2 .....:		3,52
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Ud	Descripción			Total
9	**ud**	**Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.**			
		0,096	h.	Capataz	15,00	1,44
		0,485	h.	Peón ordinario	12,00	5,82
		0,100	h.	Transporte	19,39	1,94
		0,500	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,43	1,22
		1,000	ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0,77	0,77
		6,000	%	Costes Indirectos	11,19	0,67
				TOTAL POR ud .....:		11,86
		Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.				
10	**m2**	**Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y la preparacion de base, mediante el riego y la compactacion.**			
		0,500	m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLA…	0,27	0,14
		0,250	m2	DESBROCE MONTE BAJO e<15 cm.	0,67	0,17
		0,250	m2	DESBROCE BOSQUE e<20 cm.	1,18	0,30
		6,000	%	Costes Indirectos	0,61	0,04
				TOTAL POR m2 .....:		0,65
		Son SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.				
11	**m3**	**Excavación por medios mecanicos y manuales,para colocacion de bordillo, incluso demolicion de firme existente, en terreno de reducidas dimensiones con retroexcavadora tipo bokcat, carga a camion del material de la excavacion, rasanteo y limpieza del nivel de base resultante y acondicionamiento de zona junto a edificaciones o linderos y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.**			
		0,217	h.	Capataz	15,00	3,26
		0,032	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	35,15	1,12
		0,060	h.	Transporte	19,39	1,16
		1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	0,25	0,25
		6,000	%	Costes Indirectos	5,79	0,35
				TOTAL POR m3 .....:		6,14
		Son SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m3.				

Num.	Ud	Descripción			Total
12	**m3**	**Relleno localizado de zona panterres arbolado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.**			
		0,015	h.	Capataz	15,00	0,23
		0,147	h.	Peón ordinario	12,00	1,76
		1,100	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,19	1,31
		0,012	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	43,84	0,53
		10,000	t.	km transporte tierras en obra	0,43	4,30
		0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	22,45	0,34
		0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,64	0,47
		0,150	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,61	0,84
		6,000	%	Costes Indirectos	9,78	0,59
				TOTAL POR m3 .....:		10,37
		Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3.				
13	**m2**	**Solera para formacion de plataforma de adoquin formada por subbase de 10cm. de zahorra artificial, extendida y compactada al 98%P.M.,rasanteada totalmente acabada.**			
		0,200	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN ACERA	10,92	2,18
		6,000	%	Costes Indirectos	2,18	0,13
				TOTAL POR m2 .....:		2,31
		Son DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m2.				
14	**m2**	**Barrido y limpieza de superfifice a pavimentar por medios manuales y mecanicos, totalmente acabado.**			
		0,001	h.	Capataz	15,00	0,02
		0,002	h.	Peón ordinario	12,00	0,02
		0,003	h.	Dumper convencional 1.500 kg.	2,10	0,01
		0,002	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	2,99	0,01
		0,002	h.	Transporte	19,39	0,04
		6,000	%	Costes Indirectos	0,10	0,01
				TOTAL POR m2 .....:		0,11
		Son ONCE CÉNTIMOS por m2.				
15	**m.**	**Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.**			
		0,200	h.	Cuadrilla F	21,06	4,21
		0,038	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,99	1,94
		0,001	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,02	0,06
		1,000	m.	Bord.hor.monoc.cara sup.red.8x20	2,30	2,30
		6,000	%	Costes Indirectos	8,51	0,51
				TOTAL POR m. .....:		9,02
		Son NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m..				

Num.	Ud	Descripción			Total
16	**m2**	**Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve color rojo, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.**			
	0,340	h.	Cuadrilla A	23,43	7,97
	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,99	5,10
	0,030	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,02	1,92
	1,000	m2	Baldosa cemen.reliev.40x40x5cm	9,89	9,89
	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-…	104,85	0,10
	1,000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,22	0,22
	6,000	%	Costes Indirectos	25,20	1,51
			TOTAL POR m2 .....:		26,71
			Son VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.		
17	**m2**	**Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.- 20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con cemento en polvo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo Proctor.**			
	0,260	h.	Cuadrilla A	23,43	6,09
	0,020	h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,93	0,04
	0,020	m3	Arena de rio 0/6mm	9,58	0,19
	0,150	kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,23	0,03
	1,000	m2	Adoquín horm.recto color	6,92	6,92
	0,051	m2	Suplem.color tostados adoqu.horm	19,52	1,00
	6,000	%	Costes Indirectos	14,27	0,86
			TOTAL POR m2 .....:		15,13
			Son QUINCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m2.		
18	**ud**	**Acondicionamiento al nuevo nivel de firme de tapa de pozo de registro existente, rejilla de pluviales O arqueta de servicios de acera, a base de corte de aglomerado, acondicionado y nivela, hormigonado y refino de con aglomerado asfaltico en frio, totalmente terminado.**			
	0,448	h.	Oficial primera	13,00	5,82
	0,670	h.	Peón ordinario	12,00	8,04
	5,000	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,97	4,85
	0,050	m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	41,86	2,09
	1,000	ud	Aglomerado en frio	14,60	14,60
	6,000	%	Costes Indirectos	35,40	2,12
			TOTAL POR ud .....:		37,52
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Ud	Descripción			Total
19	**ud**	**Columna modelo INDO de JOVIR de h=8mts,brazo de 1,5 m compuesto por los siguientes elementos: báculo de seccion circular, fuste Telescópico, de acero al carbono S 275 JR según UNE EN 10025, fabricación conforme a norma UNE EN 40-5, provista de puerta, caja de conexión y protección a 2,50mts. de altura, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, montado y conexionado.**			
		0,789	h.	Oficial 1ª electricista	16,65	13,14
		1,000	ud	Báculo INDO h=8mts	766,17	766,17
		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	6,82	6,82
		12,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	8,82	105,84
		2,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,27	4,54
		1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	17,85	17,85
		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	56,03	11,21
		1,000	ud	Pequeño material	0,96	0,96
		6,000	%	Costes Indirectos	926,53	55,59
				TOTAL POR ud .....:		982,12
		Son NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por ud.				
20	**ud**	**Proyector de alumbrado publico modelo LYON II LED o similar, PLED 175W PLUMINARIA 194W, Tension 90-305V 50Hz, intension 1.200mA, OLED 26.026lm OLUMINARIA 21.727lm, CCT 5.000K, numero de LEDs 2 color Gris RIA LED NOVA 36W 740 REF.:197625 CHIP CREE XP-G2 S2 hasta 165 Lm/W triple proteccion, termica y de sobre tensiones de hasta 10KV Y 10 KA,, NTC en placa PCB para sobre temperaturas, y proteccion sobre tensiones en el DRIVER, DRIVER XITANIUM LITE admite reduccion por linea de mando, y autoprogramacion de reduccion de 6 u 8 HORAS.Instalada, incluido montaje y conexionado.**			
		0,785	h.	Oficial 1ª electricista	16,65	13,07
		1,000	ud	Proyector Lion II PLED175W PLUMIN…	346,01	346,01
		1,000	ud	Conexiones.	13,77	13,77
		1,000	ud	Pequeño material	0,96	0,96
		6,000	%	Costes Indirectos	373,81	22,43
				TOTAL POR ud .....:		396,24
		Son TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Ud	Descripción			Total
21	**ud**	**Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición con inscripcion alumbrado publico, totalmente acabada.**			
		0,940	h.	Cuadrilla A	23,43	22,02
		0,450	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGR…	5,58	2,51
		0,030	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.M…	60,32	1,81
		0,940	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. M…	8,87	8,34
		0,951	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 …	4,32	4,11
		1,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	9,31	9,31
		6,000	%	Costes Indirectos	48,10	2,89
				TOTAL POR ud .....:		50,99
		Son CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.				
22	**m.**	**Canalizacion de alumbrado publico con trazado por aceras,excavación en zanja 40x60 cm, rasanteo y colocacion de 1 tubo de PVC corrugado de 110 mm. de diámetro,manguitos y conexionado, hormigonado de proteccion de tuberia a base de hormigon en masa HM-20/b/20 con 10 cm por encimade los tubos, relleno de zanja con tierras procedentes de la excavacion,totalmente acabado incluso conexion a arquetas de alumbrado bajo acera.**			
		0,050	h.	Cuadrilla A	23,43	1,17
		0,100	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGR…	5,58	0,56
		0,020	m3	Arena de rio 0/6mm	9,58	0,19
		0,010	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	56,99	0,57
		1,000	m.	Tubo PVC corrugado DN=110 mm.	1,18	1,18
		0,035	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.M…	60,32	2,11
		6,000	%	Costes Indirectos	5,78	0,35
				TOTAL POR m. .....:		6,13
		Son SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m..				
23	**ud**	**Cimentación para columna de alumbrado publico de altura de 8m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria y carga y transporte de los materiales a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.**			
		0,500	h.	Cuadrilla A	23,43	11,72
		0,850	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGR…	5,58	4,74
		0,700	m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	59,85	41,90
		1,000	ud	Codo PVC 90º DN=100 mm.	4,13	4,13
		3,000	ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 cm.	0,86	2,58
		6,000	%	Costes Indirectos	65,07	3,90
				TOTAL POR ud .....:		68,97
		Son SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Ud	Descripción			Total
24	**ud**	**Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.**			
		0,592 h.	Peón ordinario	12,00	7,10
		1,000 ud	Arqueta rect.plást. 4/5 vál.c/tap	43,00	43,00
		6,000 %	Costes Indirectos	50,10	3,01
			TOTAL POR ud .....:		53,11
		Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.			
25	**ud**	**Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.**			
		0,119 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	2,06
		0,015 h.	Oficial 1ª electricista	16,65	0,25
		0,119 h.	Ayudante fontanero	15,57	1,85
		1,000 ud	Electrov. 24 V reguladora caudal 1"	33,17	33,17
		6,000 %	Costes Indirectos	37,33	2,24
			TOTAL POR ud .....:		39,57
		Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.			
26	**m.**	**Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.**			
		0,010 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	0,17
		1,000 m.	Tub.PEBD c/goteo integr. c/35cm. D=1…	0,47	0,47
		6,000 %	Costes Indirectos	0,64	0,04
			TOTAL POR m. .....:		0,68
		Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m..			
27	**m.**	**Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.**			
		0,029 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	0,46
		0,029 h.	Ayudante fontanero	15,57	0,45
		1,000 m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32…	1,42	1,42
		6,000 %	Costes Indirectos	2,33	0,14
			TOTAL POR m. .....:		2,47
		Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m..			

Num.	Ud	Descripción			Total
28	**ud**	**Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.**			
		0,196 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	3,40
		0,196 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	3,09
		1,000 ud	Válvula comp.latón rosca.D=1"	5,72	5,72
		6,000 %	Costes Indirectos	12,21	0,73
			TOTAL POR ud .....:		12,94
		Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.			
29	**m2**	**Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.**			
		0,118 h.	Peón ordinario	12,00	1,42
		6,000 %	Costes Indirectos	1,42	0,09
			TOTAL POR m2 .....:		1,51
		Son UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.			
30	**ud**	**Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**			
		0,197 h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	3,22
		0,393 h.	Peón jardinería	14,37	5,65
		0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	35,15	1,76
		1,000 ud	Morus alba 30-36 cm. raíz	121,60	121,60
		2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,64	1,28
		0,100 p/p	P/p Material del portal	56,69	5,67
		6,000 %	Costes Indirectos	139,18	8,35
			TOTAL POR ud .....:		147,53
		Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.			
31	**ud**	**Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**			
		0,197 h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	3,22
		0,394 h.	Peón jardinería	14,37	5,66
		0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	35,15	1,76
		1,000 ud	Populus alba 14-16 cm. raíz	21,75	21,75
		2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,64	1,28
		0,100 p/p	P/p Material del portal	56,69	5,67
		6,000 %	Costes Indirectos	39,34	2,36
			TOTAL POR ud .....:		41,70
		Son CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Ud	Descripción			Total
32	**ud**	**Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**			
		0,197	h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	3,22
		0,394	h.	Peón jardinería	14,37	5,66
		0,050	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	35,15	1,76
		1,000	ud	Salix babylonica 14-16 rd	20,76	20,76
		2,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,64	1,28
		0,100	p/p	P/p Material del portal	56,69	5,67
		6,000	%	Costes Indirectos	38,35	2,30
				TOTAL POR ud .....:		40,65
		Son CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.				
33	**m2**	**Cesped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion o similar, con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm. de altura de polylefin con soporte de polipropileno con un peso total de 1,250 gr/m2, incluso montaje y colocacion.**			
		0,070	h.	Cuadrilla A	23,43	1,64
		1,000	m2	Césped artif. verde	15,82	15,82
		6,000	%	Costes Indirectos	17,46	1,05
				TOTAL POR m2 .....:		18,51
		Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.				
34	**m2**	**Cesped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de silice,totalmente terminado.**			
		0,070	h.	Cuadrilla A	23,43	1,64
		1,000	m2	Césped artificial en color con arena 28mm	17,30	17,30
		1,000	m2	Base aglomerado polietileno reciclado d…	16,81	16,81
		6,000	%	Costes Indirectos	35,75	2,15
				TOTAL POR m2 .....:		37,90
		Son TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2.				

Num.	Ud	Descripción	Total

35 ud Partida alzada de pequeño material electrico y ayuda a los oficios.

		Sin descomposición		279,55
6,000 %		Costes Indirectos	279,55	16,77
		TOTAL POR ud .....:		296,32

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.

ANEJO 2: PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Fase de Proyecto	**BASICO Y EJECUCIÓN**

Titulo	**ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA**

Emplazamiento	**Parque Europa, entre las calles Paris, Roma, Madrid y Londres de Archena (MURCIA)**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

1.3- Medidas de segregación “in situ”

1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)

1.5- Operaciones de valorización “in situ”

1.6- Destino previsto para los residuos.

1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
X	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
X	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas

X	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m^2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m^3.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	4000,00	m^2		
Volumen de resíduos (S x 0,10)	400,00	m^3		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m^3)	0,50	Tn/m^3		
Toneladas de residuos	200,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	408,84	m^3		
Presupuesto estimado de la obra	132.000,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	5.341,04	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Murcia de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		613,26	1,50	408,84

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CARM)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	10,00	1,30	7,69
2. Madera	0,040	8,00	0,60	13,33
3. Metales	0,025	5,00	1,50	3,33
4. Papel	0,003	0,60	0,90	0,67
5. Plástico	0,015	3,00	0,90	3,33
6. Vidrio	0,005	1,00	1,50	0,67
7. Yeso	0,002	0,40	1,20	0,33
TOTAL estimación	0,140	**28,00**		**29,36**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	8,00	1,50	5,33
2. Hormigón	0,120	24,00	1,50	16,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	108,00	1,50	72,00
4. Piedra	0,050	10,00	1,50	6,67
TOTAL estimación	0,750	**150,00**		**100,00**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	14,00	0,90	15,56
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	8,00	0,50	16,00
TOTAL estimación	0,110	**22,00**		**31,56**

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008

X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	Externo
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Murcia para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

	A.1.: RCDs Nivel I						Porcentajes estimados
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	4849,50	Diferencia tipo RCD	
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,15	
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,05	

	A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	
	1. Asfalto					
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	14,79	Total tipo RCD
	2. Madera					
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,83	Total tipo RCD
	3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc			0,00	0,15
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00	0,10
	4. Papel					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,89	Total tipo RCD
	5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,44	Total tipo RCD
	6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,48	Total tipo RCD
	7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,59	Total tipo RCD

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	11,83	Diferencia tipo RCD
	2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	35,50	Total tipo RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	55,46	0,25
	4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		14,79	Total tipo RCD

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	7,25	0,35
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	13,46	Diferencia tipo RCD
	2. Potencialmente peligrosos y otros					
X	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,12	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,47	0,04
X	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,18	0,02
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	0,01
X	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,12	0,01
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
X	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,12	0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,12	0,01
X	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,12	0,01
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		7,45	Diferencia tipo RCD
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		2,37	0,20
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,18	0,02
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,08
X	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,59	0,05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón

	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Murcia.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos

	contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de resíduos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra ala que presta servício el contenedor adotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	408,84	0,76	310,72	0,2354%
				0,2354%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	100,00	1,50	150,00	0,1136%
RCDs Naturaleza no Pétrea	29,36	1,56	45,68	0,0346%
RCDs Potencialmente peligrosos	31,56	1,50	47,33	0,0359%
				0,1841%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			20,99	0,0159%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			132,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**553,73**	**0,5354%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €)

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el plano de ubicación de contenedores y acopios, que acompaña al presente proyecto y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

ANEJO 3: PROGRAMA DE TRABAJO

ANEJO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

PROYECTO DE ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

INDICE

1. Memoria Informativa
2. Agentes Intervinientes
- **2.1. Promotor**
- **2.2. Proyectista**
- **2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto**
- **2.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución**
- **2.5. Dirección Facultativa**
- **2.6. Contratistas y Subcontratistas**
- **2.7. Trabajadores Autónomos**
- **2.8. Trabajadores por cuenta ajena**
- **2.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

3. Riesgos Eliminables
4. Fases de Ejecución
- **4.1. Movimiento de Tierras**
- **4.2. Trabajos Previos**
- **4.3. Hormigonado**
- **4.4. Montaje de adoquín y bordillo**
- **4.5. Extendido aglomerado asfaltico**

5. Medios Auxiliares
- **5.1. Andamios**
- **5.2. Torretas hormigonado**
- **5.3. Escaleras de Mano**

6. Maquinaria
- **6.1. Empuje y Carga**
- **6.2. Transporte**
- **6.3. Hormigonera**
- **6.4. Vibrador**
- **6.5. Sierra Circular de Mesa**
- **6.6. Soldadura**
- **6.7. Herramientas Manuales Ligeras**

7. Valoración Medidas Preventivas
8. Mantenimiento
9. Legislación

1. Memoria Informativa

Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el promotor ha designado al firmante de este documento para la redacción del

Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Antecedentes

Por encargo de del Excmo. Ayuntamiento de Archena, con CIF. P-3000900-E y domicilio a efectos de notificación en C/ mayor, nº 26, perteneciente al término municipal de Archena, actuando en nombre propio, a D.Jose Carlos González Cano, INGENIERO CIVIL - TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS colegiado 11.499, procede a la redacción del presente Estudio básico de Seguridad y Salud, correspondiente al PROYECTO DE ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA , en Archena (Murcia).

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: JOSE CARLOS GONZÁLEZ CANO, INGENIERO CIVIL-TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO Nº 11.499.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra de ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA, ubicada en las calles Paris, Roma, Madrid y Londres de Archena.

La superficie total en m2 construidos es de: 4.000,00 m2.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 2 MESES.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 5.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultaneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 22

Datos del proyecto

Denominación: ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA.

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Archena

Emplazamiento: calles Paris, Roma, Madrid y Londres de Archena (Murcia)

Autor del proyecto de ejecución: D. JOSE CARLOS GONZALEZ CANO.

Presupuesto de ejecución material de las obras: 91.673,04 €

Presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud: 1.260,57 €

Plazo inicial de ejecución: 2 meses.

El presupuesto de Seguridad y Salud se halla incluido en el presupuesto de ejecución material de las obras.

Teléfonos de emergencias, ambulancias y hospitales más cercanos.

Teléfono emergencias: 112

Hospital asistencial para urgencias.

Centro de salud Mario Spreáfico

C/ Siria, esquina Ronda del Ope, s/n.-30600 ARCHENA

Atención a Urgencias a partir de las 17 h.

Cita previa: 968 6772375-968 672455

Urgencias: 968 670822

Fax: 968 670351

Hospital asistencial para obra.

Hospital Morales Meseguer.

Ambulancias.

Los Subcontratistas informarán a su personal del nombre de la Mutua Patronal que les pertenece y del Centro Médico de asistencia más próximo, para los casos de accidente.

Descripción de la Obra

El proyecto tiene por objeto objeto la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la pavimentación del parque Europa y la instalación de red de riego y alumbrado.

Las obras incluidas en la presente memoria, consisten básicamente en lo siguiente:

- Replanteo de Actuaciones a realizar.
- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Red de riego y arbolado.
- Instalación red alumbrado.
- Pavimentación.

2. Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.B.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución.

Facilitará copia del E.B.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2. Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

2.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

• Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

• Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

• Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.

• Organizar la coordinación de actividades empresariales.

• Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

• Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

• El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud

establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

.

2.5. Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dada las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.6. Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

• La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.

• Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en R.D. 1627/1997.

• Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

• Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

• Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

• Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

• Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real

Decreto 171/2004.

• Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

• Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas corresponda con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

• Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

.

2.7. Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

• Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

• Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

• Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales.

• Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.

• Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

• Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

• Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

• Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

• Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

.

2.8. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.

No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso , al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento delas obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

2.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

4. Fases de Ejecución

4.1. Movimiento de Tierras

RIESGOS:

• Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

• Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

• Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.

• Fallo de las entibaciones.

• Proyección de tierra y piedras.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Golpes, atrapamientos y aplastamientos.

• Afectaciones cutáneas

• Proyección de partículas en los ojos.

• Exposición a ruido y vibraciones

• Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

• Inundaciones o filtraciones de agua.

• Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

• Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.

• Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.

• Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

• Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

• Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.

• El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas.

• Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.

• Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.

• Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.

• Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.

• Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.

• Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

• Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

• El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

• Las cargas no serán superiores a las indicadas.

• La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.

• La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

• La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.

• Se dispondrá de extintores en obra.

• Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

• En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad homologado.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Botas de goma o PVC.

• Protectores auditivos.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Ropa de trabajo reflectante.

• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

4.2. Trabajos Previos

Vallado de Obra

RIESGOS:

• Caídas a mismo nivel.

• Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.

• Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

• Sobreesfuerzos.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Exposición al polvo y ruido.

• Atropellos.

• Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.

• Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.

• La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

• Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad homologado.

• Calzado con puntera reforzada.

• Guantes de cuero.

• Guantes aislantes.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Ropa de trabajo reflectante.

• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

4.3. Hormigonado

RIESGOS:

• Inundaciones o filtraciones de agua.

• Caídas a distinto nivel de trabajadores.

• Caídas a mismo nivel de trabajadores.

• Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.

• Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

• Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

• Atrapamientos por desplome de tierras.

• Fallo de las entibaciones.

• Proyección de tierra y piedras.

• Hundimiento o rotura de encofrados.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Dermatosis por contacto con el hormigón o cemento.

• Proyección de partículas en los ojos.

• Exposición al polvo, ruido y vibraciones.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.

• Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalizar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.

• Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.

• Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.

• El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.

• Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.

• Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.

• Prohibido el ascenso por las armaduras.

• Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

• El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

• Las cargas no serán superiores a las indicadas.

• La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.

• La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Retirar clavos y materiales punzantes.

• Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

• Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.

• Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.

• Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

• Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad homologado.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Botas de goma o PVC.

• Protectores auditivos.

• Mascarillas antipolvo.

• Guantes de cuero.

• Guantes aislantes.

• Guantes de goma o PVC.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

• Fajas de protección dorsolumbar.

• Mandil de cuero.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a

2 metros del borde superior del talud.

• Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.

• Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.

• El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.

• Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...

• No golpear las castilletas, encofrados...

• Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.

• No pisar directamente sobre las bovedillas.

• Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.

• El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.

• Evitar contactos directos con el hormigón.

4.4. Montaje adoquín y bordillo

RIESGOS:

• Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

• Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

• Proyección gravin.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Golpes, atrapamientos y aplastamientos.

• Afectaciones cutáneas

• Proyección de partículas en los ojos.

• Exposición a ruido y vibraciones

• Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

• Inundaciones o filtraciones de agua.

• Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.

• Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

• Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

• Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.

• Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.

• Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.

• Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

• Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

• El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

• Las cargas no serán superiores a las indicadas.

• La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

• La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.

• Se dispondrá de extintores en obra.

• Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

• En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad homologado.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Botas de goma o PVC.

• Protectores auditivos.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Ropa de trabajo reflectante.

• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

4.5. Extendido de aglomerado asfaltico

RIESGOS:

• Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.

• Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

• Proyección material altas temperaturas.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Golpes, atrapamientos y aplastamientos.

• Afectaciones cutáneas

• Proyección de partículas en los ojos.

• Exposición a ruido y vibraciones

• Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

• Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.

• Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

• Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

• Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.

• Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.

• Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.

• Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

• Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

• El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

• Las cargas no serán superiores a las indicadas.

• La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

• La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.

• Se dispondrá de extintores en obra.

• Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

• En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad homologado.
• Calzado con suela antideslizante.
• Calzado con puntera reforzada.
• Botas de goma o PVC.
• Protectores auditivos.
• Guantes de cuero.
• Ropa de trabajo adecuada.
• Ropa de trabajo impermeable.
• Ropa de trabajo reflectante.
• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

5. Medios Auxiliares

5.1. Andamios

RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.
• Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
• Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
• Atrapamiento de pies y dedos.
• Contactos eléctricos.
• Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

• Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.

• Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.

• Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

• Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.

• Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.

• Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

• Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

• El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.

• No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante

• Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

• Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.
• Calzado con suela antideslizante.
• Calzado con puntera reforzada.
• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
• Guantes dieléctricos.
• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
• Cinturón portaherramientas.
• Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
• Faja de protección dorsolumbar.
• Ropa de trabajo adecuada.

Andamio de Borriquetas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.

• Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de

90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.

• Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante " Cruces de San Andrés ".

• Seis metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.

• Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.

• Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...

• Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.

• La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablones. Cuando sea superior a 3,5

m., se colocará otro caballete intermedio.

• Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.

• Las plataformas de trabajo , tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, segun el calculo de resisitencia y estabilidad realizado.

• Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.

• Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.

• Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.

• Prohibido instalar un andamio encima de otro.

5.2. Torretas de Hormigonado

RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.

• Caída de personas u objetos a mismo nivel.

• Atrapamientos por desplome o derrumbamiento de la torreta.

• Golpes, cortes o choques por el cangilón de la grúa.

• Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.

• Atrapamiento de pies y dedos.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.

• Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante " Cruces de San Andrés ".

• Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior

• Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".

• La plataforma estará formada por tablones de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.

• Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.

• Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

• Esta prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.

• Calzado antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Botas de goma o PVC.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Ropa de trabajo adecuada.

5.3. Escaleras de Mano

RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.

• Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.

• Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.

• Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.

• Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.

• La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.

• El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.

• El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.

• Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.

• Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.

• Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..

• No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.

• Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.

• Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

• Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada

• Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzoa peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas.

• Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

• Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.

• Casco de seguridad dieléctrico.

• Calzado antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.

• Cinturón portaherramientas.

• Guantes aislantes ante contactos eléctricos.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Ropa de trabajo adecuada.

Escaleras Metálicas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.

• Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.

• Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

6. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

6.1. Empuje y Carga

RIESGOS:

• Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.

• Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.

• Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.

• Choques contra objetos u otras máquinas.

• Atropellos de personas con la maquinaria.

• Proyección de tierra y piedras.

• Polvo, ruido y vibraciones.

• Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.

• Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

• Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

• El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

• La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

• Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.

• Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

• No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.

• Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

• Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

• Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

• Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

• Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.

• Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

• El cambio de aceite se realizará en frío.

• En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

• No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

• Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.

• Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.

• Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.

• Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

• Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

• No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.

• Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

• Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

• Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

• Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.

• No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

• El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia

de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Calzado de seguridad adecuados para la conducción.

• Calzado con suela aislante.

• Guantes aislantes de vibraciones.

• Guantes de cuero.

• Guantes de goma o PVC.

• Protectores auditivos.

• Mascarillas antipolvo.

• Cinturón de seguridad del vehículo.

• Cinturón abdominal antivibratorio.

Pala Cargadora

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y

bloqueo de máquina.

• Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.

• La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.

• El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad

de la pala.

• No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

6.2. Transporte

RIESGOS:

• Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.

• Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.

• Choques contra objetos u otras máquinas.

• Atropellos de personas con la maquinaria.

• Atrapamientos.

• Proyección de tierra y piedras.

• Polvo, ruido y vibraciones.

• Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.

• Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

• Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

• El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

• La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

• Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos

• Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

• Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

• Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

• El cambio de aceite se realizará en frío.

• Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

• No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

• Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

• Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

• Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

• Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

• El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.

• Calzado de seguridad adecuados para la conducción.

• Botas impermeables.

• Botas de goma o PVC.

• Guantes aislantes de vibraciones.

• Guantes de cuero.

• Guantes de goma o PVC.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Gafas de protección.

• Protectores auditivos.

• Cinturón abdominal antivibratorio.

Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.

• En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.

• No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

• Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.

• Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.

• Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

• Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

• La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

• Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

6.3. Hormigonera

RIESGOS:

• Golpes y choques.

• Dermatosis por contacto con el hormigón.

• Ruido y polvo.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55

• La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.

• Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.

• El uso estará restringido solo a personas autorizadas.

• Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.

• Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

• Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.

• Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

• Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.

• Calzado de seguridad antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Botas de goma o PVC.

• Guantes de goma o PVC.

• Gafas de protección del polvo.

• Faja de protección dorsolumbar.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

• Tapones.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

6.4. Vibrador

RIESGOS:

• Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
• Caída de objetos a distinto nivel.
• Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
• Golpes, cortes o choques.
• Ruido y vibraciones.
• Sobreesfuerzos.
• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
• La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
• Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
• El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s2, siendo el valor límite de 5 m/s2.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.
• Calzado de seguridad antideslizante.
• Calzado con puntera reforzada.
• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
• Botas de goma o PVC.
• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
• Guantes de goma o PVC.
• Gafas de seguridad antiimpactos.
• Tapones.
• Ropa de trabajo adecuada.

6.5. Sierra Circular de Mesa

RIESGOS:

• Atrapamientos.
• Cortes y amputaciones.
• Proyección de partículas y objetos.
• Contactos eléctricos.

• Polvo.

• Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.

• Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.

• Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.

• La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.

• El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.

• La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.

• La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...

• El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

• Las piezas aserradas no tendrán clavos no otros elementos metálicos.

• El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Gafas antiimpactos.

• Protectores auditivos.

• Empujadores.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo ajustada.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

6.6. Soldadura

RIESGOS:

• Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

• Quemaduras.

• Incendios y explosiones.

• Proyección de partículas.

• Intoxicación por inhalación de humos y gases.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.

• Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.

• Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.

• En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.

• En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.

• Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

• No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.

• Gafas protectoras filtrantes.

• Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.

• Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.

• Botas de seguridad.

• Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.

• No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.

• No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.

• Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.

• Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.

• Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.

• Las botellas se trasportarán en jaulas en posición vertical.

• Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.

• Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.

• El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.

• El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.

• Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

6.7. Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

• Caída de objetos a distinto nivel.

• Golpes, cortes y atrapamientos.

• Proyección de partículas

• Ruido y polvo.

• Vibraciones.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

• Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos,

se realizará conectándola a transformadores a 24 v..

• Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.

• El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

• Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.

• No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.

• Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.

• Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.

• Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.

• Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

• Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.

• En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

• Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

• Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones

• Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.

• Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.

• Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.

• La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

• Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.

• Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad de polietileno.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Guantes dieléctricos.

• Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.

• Faja de protección dorsolumbar.

• Gafas de protección del polvo.

• Gafas de seguridad antiimpactos.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

• Tapones.

• Cinturón portaherramientas.

7. Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

8. Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

• Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).

• Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.

• Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.

• Desprendimientos de cargas suspendidas.

• Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.

• En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.

• Sobreesfuerzos.

• Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.

• Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

• En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.

• Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.

• Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.

• Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.

• Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.

• Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.

• Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.

• Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

• Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

• En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

• Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

• Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.

• En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.

• El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

• Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con

absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

• Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.

• El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

• Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.

• En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.

• El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.

• Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

• Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

• El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

• Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.

• Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

• Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.

• Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

• Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.

• Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.

• El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.

• Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

• Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.

• Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.

• Mascarillas antipolvo.

• Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

• Tapones y protectores auditivos.

• Cinturón portaherramientas.

• Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.

• Casco de seguridad con barbuquejo.

• Casco de seguridad de polietileno.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Botas de goma o PVC.

• Rodilleras impermeables almohadilladas.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Guantes dieléctricos.

• Guantes de goma o PVC.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Faja de protección dorso lumbar.

• Gafas de protección del polvo.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

9. Legislación

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden 28 de agosto 1970 Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad
- y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11/03/2006
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Archena, enero de 2018.

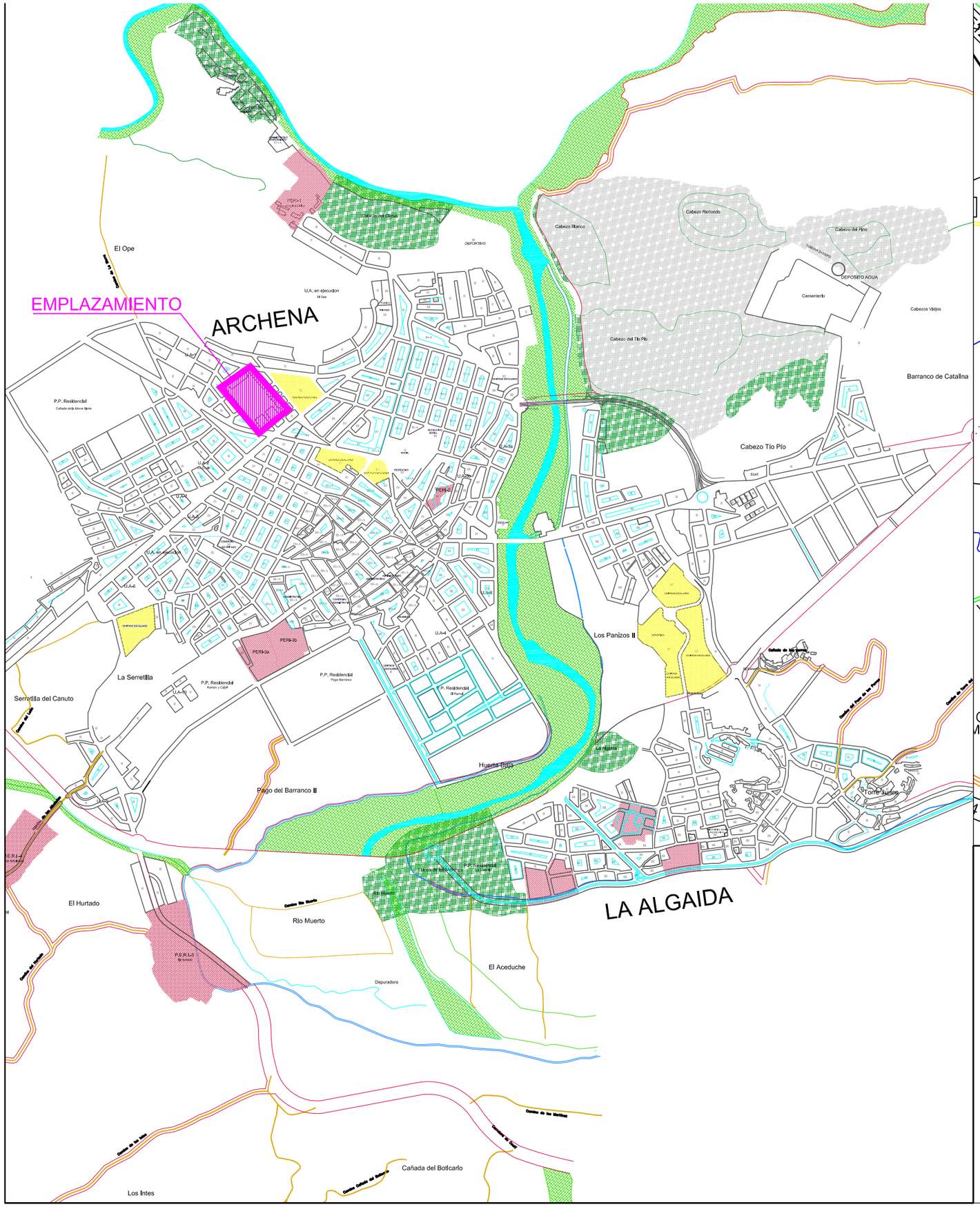
EL INGENIERO CIVIL - TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

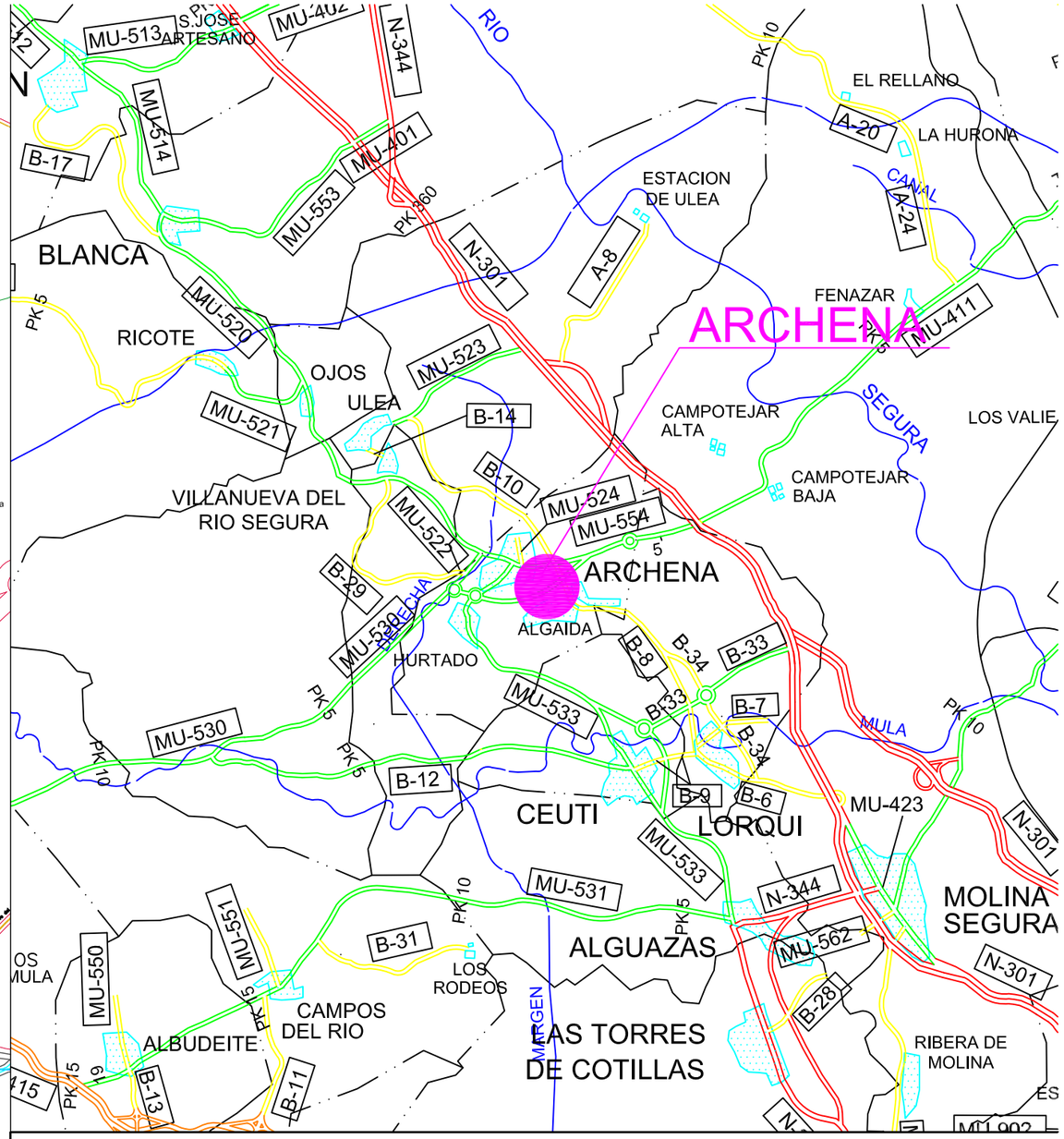
FDO: JOSE CARLOS GONZÁLEZ CANO

COLEGIADO Nº 11.499

Excmo. Ayuntamiento de Archena

DOCUMENTO Nº2: PLANOS





PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

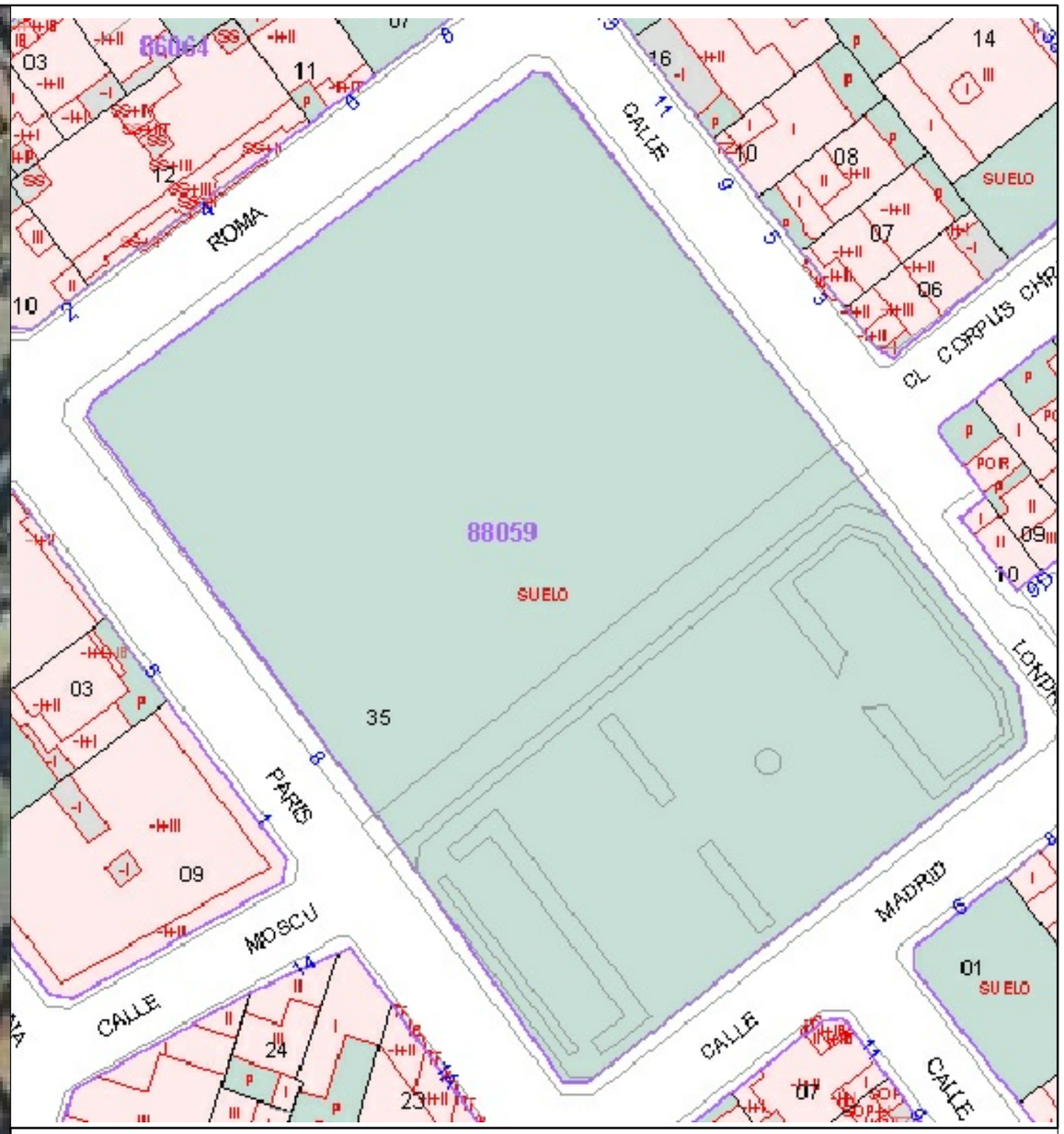
ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

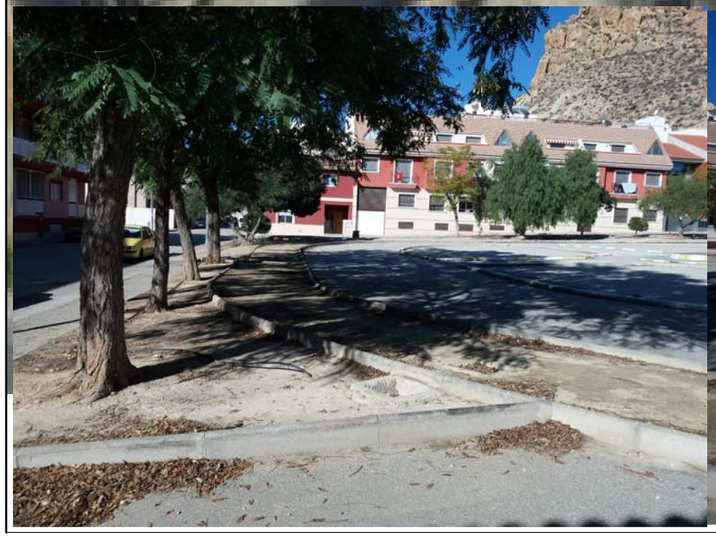
DENOMINACION DE PLANO:

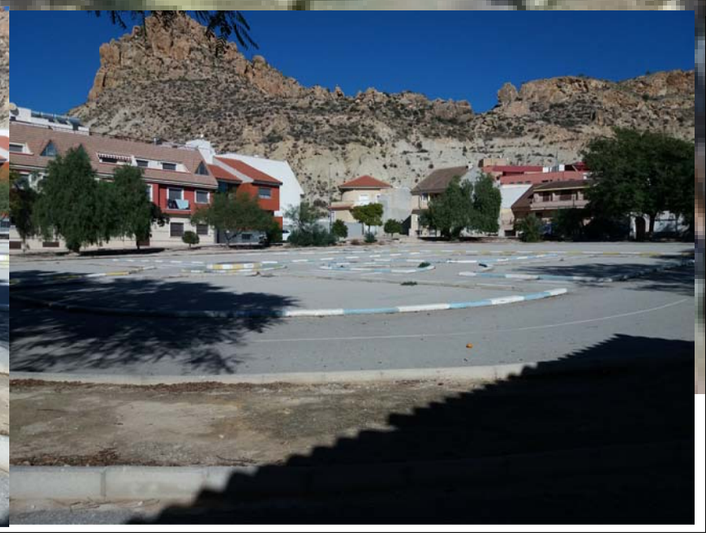
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

No. PLANO:	FECHA:	ESCALA:
1	ENERO-2018	S/E

AUTOR:
El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas
Nº Colegiado: 11.499
FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO







PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

ESTDO ACTUAL

AUTOR:
El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas
Nº Colegiado: 11.499

No. PLANO: 2

FECHA: ENERO-2018

ESCALA: S/E

FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

CESPED ARTICIFIAL EN COLOR

CESPED ARTIFICIAL VERDE

ADOQUIN PREFABRICADO HORMIGON

ROMA

CALLE

PARIS

LONDRES

CALLE

CALLE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

PLANTA GENERAL PAVIMENTACION

No. PLANO: 3

FECHA: ENERO-2018

ESCALA: 1/400

AUTOR:
El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas
Nº Colegiado: 11.499

FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

PAVIMENTO BALDOSA RELIEVE

ADOQUIN PREFABRICADO HORMIGON

ROMA

CALLE

PARIS

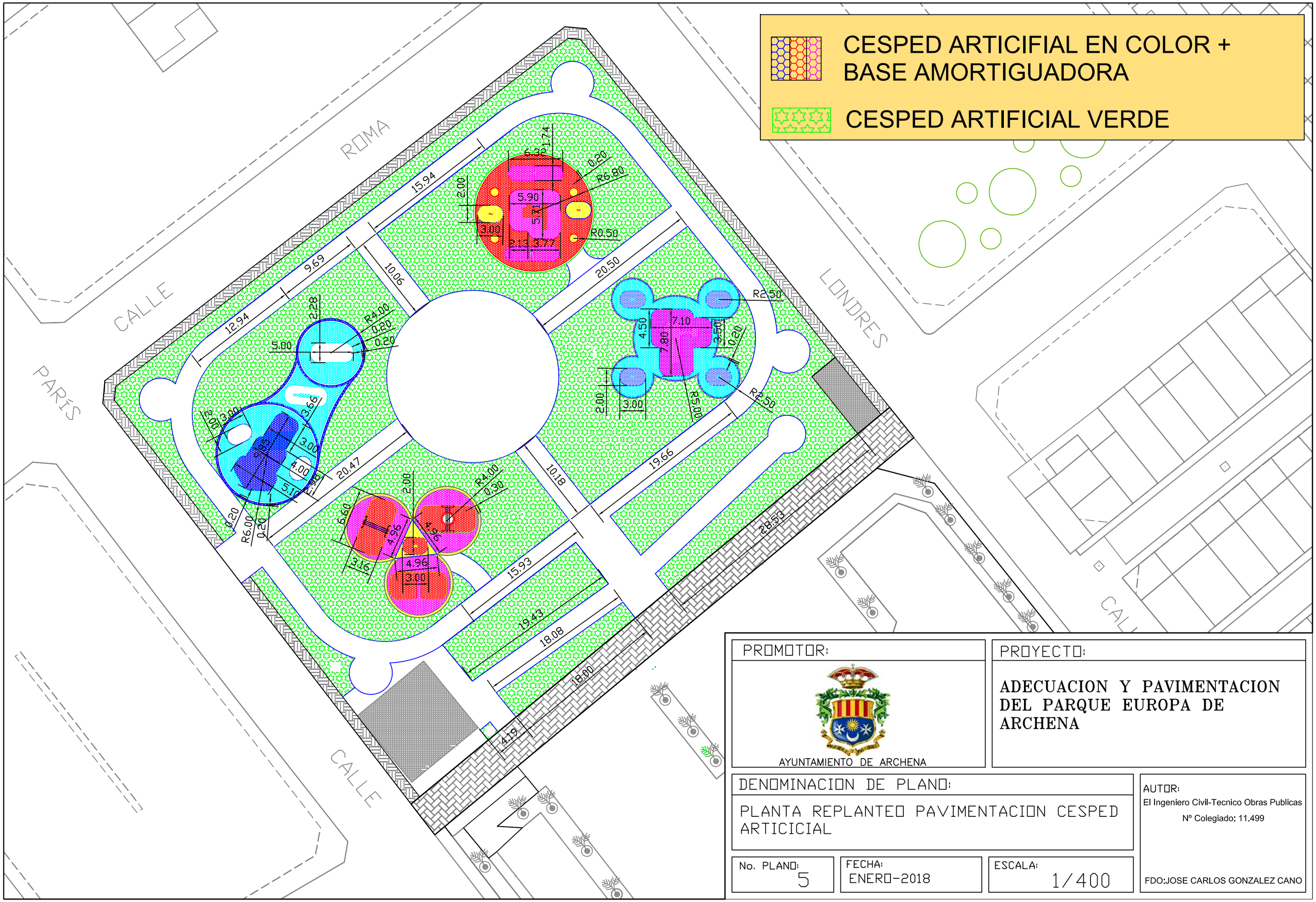
LONDRES

CALLE

CALLE

ø5.00
13.88
2.50
2.50
19.66
9.69
3.00
2.77
3.00
5.15
5.56
9.69
19.72
10.06
20.50
14.08
ø5.00
ø5.00
14.00
ø20.00
3.00
3.00
20.22
2.50
ø4.40
3.75
9.28
20.47
10.15
2.70
20.49
2.50
1.79
1.79
9.36
2.31
11.30
5.80
5.00
2.50
5.00
6.53
13.89
2.70
2.50
2.18
5.43
18.08
ø5.00
2.77
1.30
32.35
2.90
4.25
3.75

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARCHENA	PROYECTO: ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA
DENOMINACION DE PLANO: PLANTA REPLANTEO PAVIMENTACION ADOQUIN	AUTOR: El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas Nº Colegiado: 11.499
No. PLANO: 4	FECHA: ENERO-2018
ESCALA: 1/400	FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

PLANTA REPLANTEO PAVIMENTACION CESPED ARTICICIAL

No. PLANO:	FECHA:	ESCALA:
5	ENERO-2018	1/400

AUTOR:
El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas
Nº Colegiado: 11.499

FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

PUNTO ALUMBRADO

ARQUETA DERIVACION- REGISTRO

ROMA

CALLE

LONDRES

CALLE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

REMODELACION Y ADECUACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

RED ALUMBRADO PROYECTADA

AUTOR:

El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas

Nº Colegiado: 11.499

FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

No. PLANO:	FECHA:	ESCALA:
6	ENERO-2018	1/400

TUBERIA DE RIEGO PROYECTADO

ARBOLADO A COLOCAR

ROMA

CALLE

LONDRES

CALLE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

RED DE RIEGO Y UBICACION ARBOLADO

No. PLANO: 7

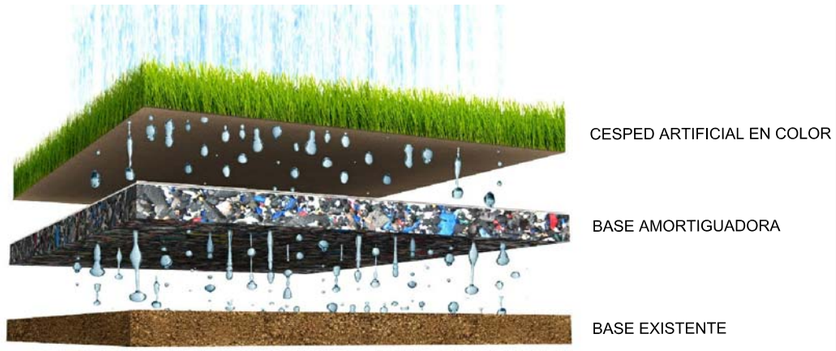
FECHA: ENERO-2018

ESCALA: 1/400

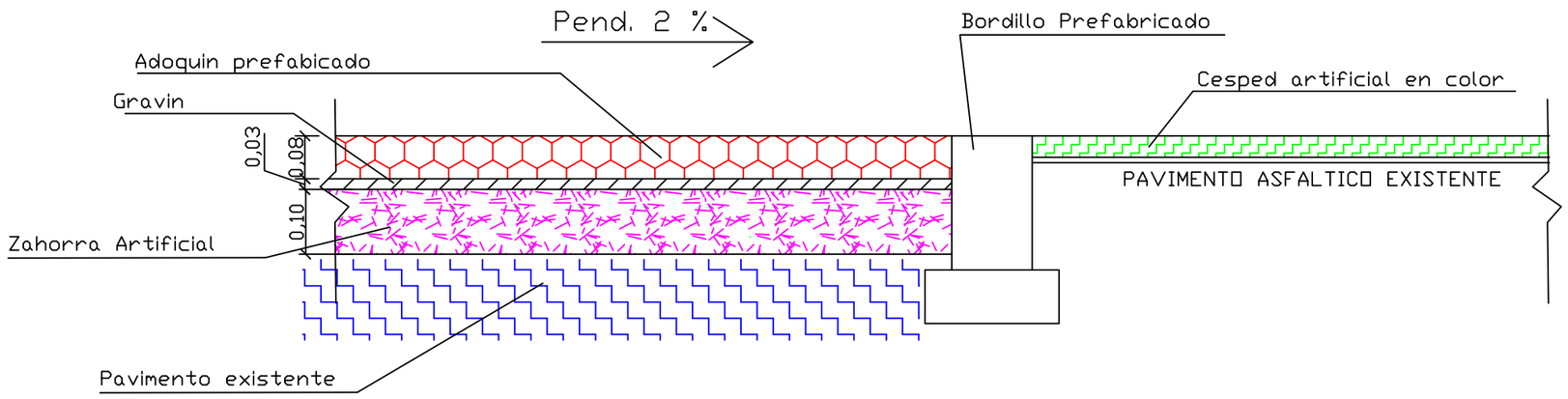
AUTOR:
El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas
Nº Colegiado: 11.499

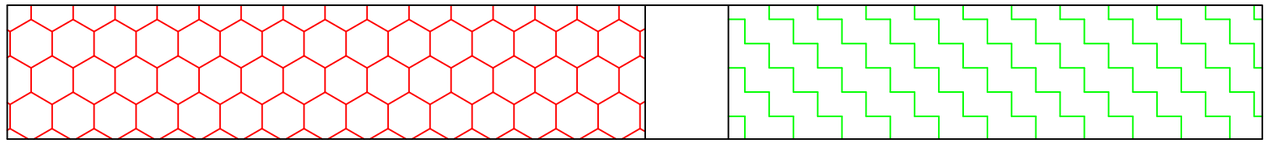
FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

SECCION TIPO CESPED ARTIFICIAL EN COLOR + BASE AMORTIGUADORA

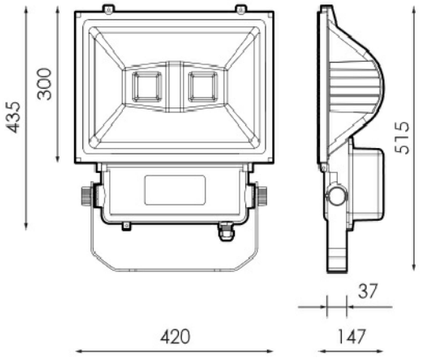


SECCION TIPO PAVIMENTACION





SECCION TIPO PROYECTOR



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARCHENA

PROYECTO:

ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

DENOMINACION DE PLANO:

SECCIONES TIPO

AUTOR:

El Ingeniero Civil-Tecnico Obras Publicas

Nº Colegiado: 11.499

FDO:JOSE CARLOS GONZALEZ CANO

No. PLANO:	FECHA:	ESCALA:
8	ENERO-2018	S/E

Excmo. Ayuntamiento de Archena

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Í N D I C E

CAPÍTULO 1: PRESCRIPCIONES GENERALES

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
2. PLIEGOS SUPLETORIOS Y COMPLEMENTARIOS
3. DISPOSICIONES GENERALES
    - 3.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA
    - 3.2. LIBRO DE INCIDENCIAS
    - 3.3. PROGRAMA DE TRABAJO
    - 3.4. PLAZO DE GARANTÍA
    - 3.5. RECEPCIONES
    - 3.6. ENSAYOS
    - 3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 3: UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCIÓN Y ABONO EXPLANACIONES

1. DEMOLICIONES
2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
3. TERRAPLENES Y RELLENOS
4. FIRMES
    1. ZAHORRAS
    2. RIEGO
5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
6. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
7. ELEMENTOS PREFABRICADOS
    1. BORDILLOS
    2. ADOQUINES
8. INSTALACIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1. REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO
2. TUBERÍAS
3. VÁLVULAS
4. VENTOSAS
5. CONEXIONES
6. REPOSICIONES DE OBRAS DE RIEGO

9. DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO I

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1. - DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo "PPTP") será de aplicación a las obras definidas en este Proyecto.

Para las obras comprendidas en el citado Proyecto regirá todo lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (en lo sucesivo PG-3) y sus sucesivas modificaciones, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976, salvo en aquellos extremos en los que queda modificado por el presente PPTP.

El PG-3, en edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, será considerado a todos los efectos como documento integrante del proyecto, tal como prescribe la orden de 2 de Julio de 1976, por la que se confirió efecto legal a dicha publicación.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (PPTP y PG-3) regirá para todas las materias en ellos contenidos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

La no mención en el presente PPTP de alguna de las unidades de obra del proyecto índica que se mantiene en su integridad lo prescrito para ella en el PG-3.

2. - PLIEGOS SUPLETORIOS Y COMPLEMENTARIOS

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en el se especifica.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) aprobado por O.M. de 2 de Julio de 1976.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos R.C.08, Decreto 1797/03 de 26 de Diciembre de Presidencia de Gobierno.

También serán de aplicación las siguientes:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras D.G.C. MOPU 1984.

3. - DISPOSICIONES GENERALES

3.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista tendrá la titulación técnica competente en la materia objeto del proyecto.

3.2. LIBRO DE ÓRDENES

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperatura ambiente máxima y mínima.

- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.

- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.

- Cualquiera otra circunstancia que pudiera influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

3.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las obras, no obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

3.4. - PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía tendrá una duración de un año.

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación de las obras, con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las obras para dicha conservación.

3.5. - RECEPCIONES

Se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

3.6. - ENSAYOS

Independientemente de la inspección de calidad que realice la Dirección de la obra, el Contratista realizará a su cargo los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas en el PG-3 y en el presente P.P.T.P.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto tiene como objeto la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la dotación la adecuación y pavimentación del parque Europa.

Las obras incluidas en la presente memoria, consisten básicamente en lo siguiente:

- Replanteo de Actuaciones a realizar.
- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Red de riego y arbolado.
- Instalación red alumbrado.
- Pavimentación.

CAPITULO III

UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCION Y MEDICION Y ABONO

MATERIALES BASICOS

CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG3 y del presente PPTP y su recepción deberá efectuada por el Director, quién determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo con objeto de que aquel pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobaren defectos de calidad o de uniformidad.

En principio se considerará defectuosa la obra o la parte de obra que hubiere sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados por el Director.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente PPTP, el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso a que va a ser destinado y presentará cuantas mejores muestras, informes, etc., pueda lograr de los fabricantes, al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado.

Si la información y garantías ofrecidas no bastaran al Director, este podrá ordenar la realización de ensayos, recurriendo incluso a los laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado de la obra de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

EXPLANACIONES

1. DEMOLICIONES

Esta unidad de obra se ejecutará con sujeción a lo prescrito en el Artículo 301 del PG-3.

La profundidad de demolición de los cimientos será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la cota mas baja del terraplén o desmonte.

El abono de las demoliciones se efectuará con cargo a la partida alzada que a tal efecto se incluye en el presupuesto.

2. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

- La entibación necesaria y los materiales que la componen.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de lugares de almacenamiento y vertederos.

- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

Todas las excavaciones en zanjas y pozos se consideran excavaciones sin clasificar.

EJECUCION DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Director de las obras, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación de las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Director de las obras para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1 m.). No se acopiará en las proximidades de las zanjas y pozos, materiales (procedentes o no de la excavación), ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Director de las obras, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los

correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo, con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que son de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por tramos. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavaión será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto de la cota teórica en mas o en menos, de cinco centímetros (+, - 5 cm.), en el caso de tratarse de suelos, y en más de cero y menos de veinte (+0 y –20 cm.) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad, la helada.

El Contratista informará al Director de las obras inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará enseguida medidas que cuenten con la aprobación del Director de las obras frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, en cuanto, el Director de las obras lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de estas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

MEDICION Y ABONO

La excavación en zanjas y pozos se medirá en metros cúbicos (m3), obtenidos hallando el volumen del tronco de pirámides de caras con taludes 1 (h): 2(V), cuya base inferior, situada a la cota de cimentación está determinada por la superficie de lados paralelos, a una distancia de 0,5 m. A los lados de la zapata correspondiente y cuya base superior es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en el caso de obras situadas fuera del desmonte a realizar, con el terreno natural.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de el, el Director de las obras autorizase la excavación después de realizado este, la excavación del terraplén no será de abono.

La excavación en zanjas y pozos se abonará según el precio unitario establecido en el cuadro de precios para:

"m3. Excavación en emplazamiento".

3. TERRAPLENES Y RELLENOS

En el caso de materiales procedentes de préstamos quedan incluidos en esta unidad las operaciones de excavación, carga, selección, transporte y descarga de los materiales en las zonas de empleo o de almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de transportarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el

último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de material inadecuado o sobrante) y la conservación adecuada de los materiales; y los cánones, indemnizaciones, y cualquier tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento o vertederos.

La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales, ya sean procedentes de la excavación en la traza o de préstamos.

Los agotamientos y drenajes superficiales, tanto en la traza como en préstamos.

Los escarificados de tongadas, materiales de aportación y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.

Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario, tanto en la traza como en los préstamos, para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Para los terraplenes será de aplicación el artículo 330 del PG-3, y el 331 para el caso que se prevé en el apartado siguiente relativo a los materiales.

MATERIALES

Los suelos empleados en la ejecución de terraplenes habrán de cumplir las condiciones de suelo tolerable del Art. 330 del PG-3.

El tamaño del material podrá exceder de lo que está señalado en el PG-3 para los terraplenes, este exceso será fijado por el Director de las obras, y adoptándose en dicho caso, como prescripciones las impuestas en el Art. 331 -Pedraplenes- del PG-3, y en ningún caso su abono será distinto de los establecidos para la unidad de terraplén.

ZONAS DE LOS TERRAPLENES

En la coronación de los terraplenes se dispondrá de una zona de medio metro (0,50 m.) de espesor, constituida por suelo seleccionado. En esta zona se exigirá una compactación del ciento tres por ciento (103%) del Proctor normal. En la coronación se realizarán ensayos de placas de carga, empleando placas de 30 cm. De diámetro, debiendo ser el valor del modulo E-2, en segundo ciclo de aplicación de la carga, mayor de ochocientos kilopondios (800 kg/cm2).

De acuerdo con la Norma Alemana ZTVE-STB 59, la relación E2/E1 de módulos en segundo y primer ciclo será menor de 2.2 en el caso en que valore de E1 sean menores del 60% de los exigidos para el E2.

Las zonas de coronación, tanto de desmontes como de terraplenes, estarán formadas por suelos seleccionados con CBR mayor de diez (10).

En el resto de las zonas se exigirán las condiciones señaladas en el PG-3, salvo en el caso descrito en el apartado MATERIALES del presente artículo.

Con el fin de evitar asientos diferenciales entre estribos y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Proctor Normal. Además se realizará en tongadas de espesor inferior a treinta centímetros (30 cm.) y con maquinaria ligera (de menos de 5 T. De peso total) a fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas –no consideradas en cálculo- que se sobre impondrían al trabajo normal de la estructura.

EJECUCION DE LAS OBRAS

PRESTAMOS

La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las

obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles.

Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo, el Contratista procederá a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y, en general, de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo, los materiales acopiados y los lugares de almacenamiento o vertedero.

REALIZACION DE LOS RELLENOS

La preparación de la superficie de asiento del relleno se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 330.5.1 del PG-3 para el caso de terraplenes.

No se permitirá la realización de terraplenes sin que antes se establezcan referencias topográficas precisas.

En terraplenes de altura superior a un metro y medio (1,50 m.) apoyados en zona de pendiente menor que el diez por ciento (10%), no es necesario excavar todo el espesor de tierra vegetal, salvo que sobre el relleno se apoye una estructura.

Todos los terraplenes a media ladera con pendiente del terreno superior al veinticinco por ciento (25%), deben apoyarse sobre bermas horizontales, de tres a cinco metros (3 a 5 m.) de anchura y de uno a dos metros (1 a 2 m.) de altura. Si las condiciones son favorables y el Director de las obras lo autoriza, bastará con excavar estas bermas debajo del talud que tiene pendiente en el mismo sentido que la ladera. Sobre las bermas se construirá una primera capa, de medio metro (0,50m.), de espesor medio continuo con material granular seleccionado, procedente de excavaciones en roca sana.

En las zonas en que a juicio del Director de las obras, se aprecien manchas de humedad o pequeñas filtraciones al excavar las bermas, el material seleccionado deberá reemplazarse por "todo uno" de cantera de caliza con un contenido de finos menor del diez por ciento (10%).

Todos los materiales que aparezcan en las excavaciones deben captarse y canalizarse hacia el exterior de los terraplenes mediante conducciones de fuerte pendiente (mas del 4%).

Los equipos de transporte y extensión de materiales operarán sobre todo el ancho de la capa.

La superficie de las tongadas de suelos seleccionados y adecuados será convexa, con pendiente transversal mínima de dos por ciento (2%).

La superficie de las tongadas de otros tipos de suelo o rocas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%), y el cinco por ciento (5%).

Los contactos entre tongadas de distinto tipo de material cumplirán las condiciones de filtro para evitar que los materiales finos puedan invadir los huecos del de granulometria mas amplia.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes mas tendidos o sobreanchos en el terraplén.

El precio de m3. de terraplenes es el mismo para núcleo y coronación, así como para los rellenos del trasdos de los muros de tierra armada, debiendo considerarse como media ponderada de esas operaciones.

El precio del m3. De terraplenes depende de cual sea la procedencia del material, bien de

excavación en desmonte de la traza o de préstamos, o canteras.

En esta unidad de obra se abonará según el precio que figura en el cuadro de precios para:

"M3. Terraplén procedente de préstamos". "M3. Terraplén procedente de la excavación".

RELLENOS LOCALIZADOS

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

- La extensión de una tongada.

- La humectación o desecación de una tongada.

- La compactación de una tongada.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Art. 332 del PG-3, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm.).

En los muros, antes de proceder al relleno y compactación del trasdos, se procederá al relleno y compactación del terreno natural delante del muro, a fin de asegurar la estabilidad al deslizamiento del mismo.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

El abono de esta unidad de obra se considera incluido dentro de los precios establecidos para terraplén.

RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- El suministro, extracción, humectación o desecación y compactación de los materiales.

- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Los rellenos filtrantes en trasdos de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos.

El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm.).

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Director de las obras, o por

personas en quien este delegue. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en los que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante junto a obras de fábrica de sección en cajón o abovedadas, deberá situarse de manera que las tongadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. Este relleno no se iniciará hasta que el dintel o la clave hayan sido completamente acabados y sean capaces de transmitir esfuerzos.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de realizar dichos rellenos o simultáneamente con ellos, tomando las precauciones necesarias para no dañar los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán por metros cúbicos (M3), obtenidos como diferencia entre los perfiles del terreno o relleno adyacente, inmediatamente antes de iniciar la extensión y después de finalizar la compactación, dentro de los límites señalados en los planos u ordenados por el Director de las obras.

De esta medición quedan excluidos los rellenos de material filtrante envolvente de los tubos de drenaje, incluyéndose dicho material en el precio del tubo.

El abono de esta unidad de obra se considera incluido dentro de los correspondientes a los elementos de obra que lo precisen.

F I R M E S

1. ZAHORRAS

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la

legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material granular. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 1. (*O.C. 10bis/02*)

TABLA 1 –EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

En el caso de la zahorra natural, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá disminuir en cinco (5) unidades cada uno de los valores exigidos en la tabla 1.

Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir, tanto para las zahorras artificiales como para las naturales que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

TABLA 2 – VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 Mpa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 3.1

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2, cuando se trate de áridos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de

calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla.3.2 para las zahorras naturales.

TABLA 3-1 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

TABLA 3.2 – 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.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo y la producción horaria mínima de la central.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas. Estas tolvas deberán, asimismo, estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos; no obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras artificiales que se vayan a emplear en calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (70 000 m^2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (± 2%).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión sea superior al dos por ciento (± 2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Equipo de extensión

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70 000 m^2), para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 Mpa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado "CONTROL DE CALIDAD).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- a granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 4.

TABLA 4 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL.

CARACTERISTICA	UNIDAD	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
		T00 a T1	T2 a T4 y arcenes

Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	< 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
Humedad de compactación		% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / + 1

Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra 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.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra:

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado "Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo", se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado "ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Densidad". La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los

equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
- En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
- En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
- En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
- En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la tabla.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 5 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (Mpa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00 a T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL			80	60

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por

uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.
Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado *CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE 510. Densidad.*

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 6 – INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ³ 20	10 < e < 20	e £ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado "EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo"

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo referente a "Riegos de imprimación" de este Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una

marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el apartado *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD* , los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10 000 m^3) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50 000 m^3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1 000 m^3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de

metileno, según la UNE-EN 933-9.

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m^3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Proctor modificado, según la UNE 103501.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
  - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
  - El lastre y la masa total de los compactadores.
  - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
  - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
  - El número de pasadas de cada compactador.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado "*Regularidad superficial*"

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado *"ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Densidad"***.**; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el apartado *ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Capacidad de soporte*.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por

ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el *apartado ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA Rasante, espesor y anchura*, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

2. RIEGOS

RIEGOS DE IMPRIMACION DEFINICION

Se aplicarán estos riegos sobre las capas de zahorra artificial que vayan a recibir una capa

de mezcla bituminosa, barriendo enérgicamente antes, en su caso, el riego de curado.

MATERIALES

Ligante Bituminoso

El ligante a utilizar será emulsión del tipo ECL-1 o el que indique el Director de las obras.

Dosificación del ligante

La dotación del ligante será fijada por el Director de las obras o en su defecto se propone una dotación de un kilogramo por metro cuadrado (1,0 kg/m2.).

MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas de emulsión realmente empleada en obra, medidas antes de su empleo, al precio indicado en los cuadros de precios para:

"Tm. de ligante asfáltico empleado en riegos"

RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO DEFINICION

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

El riego de curado se aplicará sobre las capas de suelo-cemento y grava-cemento.

MATERIALES

Se empleará el tipo de emulsión que indique el Director de las obras o en su defecto se propone el tipo ECR-1.

DOSIFICACION DEL LIGANTE

El Director de las obras determinará la dosificación a emplear, proponiéndose en su defecto la de 300 gramos por metro cuadrado (0,300 kg/m2).

MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas de emulsión realmente empleada en obra, medidas antes de su empleo, al precio indicado en los cuadros de precios para:

"Tm. De ligante asfáltico empleado en riegos".

3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

MATERIALES

Ligantes bituminosos

Se empleará betún asfáltico B 40/50 0 60/70 en la capa de rodadura y 60/70 en la de base.

Aridos

En capa de rodadura en calzadas y arcenes de anchura inferior a un metro y cincuenta centímetros 1,50 cm.) el árido grueso contendrá, como mínimo, un ochenta por ciento (80%) de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura, tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y ocho centésimas (0,48).

Los áridos a emplear en capa intermedia y en los restantes arcenes tendrán coeficiente de desgaste los Angeles inferior o igual a veinticinco (25).

El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler será superior a setenta (70). El índice de

lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad, empleando cemento Portland P-350, la relación ponderal mínima filler-betún será de uno como tres (1,3) y uno como dos (1,2) en capas de rodadura e intermedia, respectivamente, y uno (1,0) en la capa siguiente.

TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla son los siguientes, salvo indicación en contrario del Director de las obras:

- Capa rodadura Mezcla tipo S

- Capa intermedia Mezcla tipo G

EJECUCION DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura o intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en la tabla 502.3 del PG-3 para tráfico pesado. En todo caso, la fórmula de trabajo deberá ser aprobada por el Director de la obra.

Preparación de la superficie existente

Antes del extendido se eliminarán todas las exudaciones del betún, procediéndose a efectuar la limpieza mediante soplete con chorro de aire a presión.

Extensión de la mezcla

No se admitirá la puesta en obra de capas de mezclas bituminosas en caliente cuyo espesor sea inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del que figure definido en los planos.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará hasta el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75.

MEDICION Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- El volumen teórico del pavimento calculado según el espesor que figura en los planos, se multiplicará por la densidad real de la mezcla bituminosa en caliente colocada en obra, deducida dicha densidad mediante probetas tomadas en la misma obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Director de las obras, abonándose las toneladas (t) resultantes a los precios que para cada tipo de mezcla figuran en los Cuadros de Precios. Estos precios incluyen el coste del filler.

- El ligante se abonará por toneladas (t) realmente empleadas. Su precio no variará cualquiera que fuere la penetración del betún.

- La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente al riego de adherencia.

El precio incluye la posible adición de activantes para la mejora de la adhesividad.

OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

MATERIALES

Hormigón

Ver Artículo 610 del PG·3, "Hormigones".

Armaduras

Ver Artículo 600 del PG3 "Armaduras a emplear en hormigón armado".

EJECUCIÓN

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".
- Colocación de encofrados. Ver Artículo 680 del PG3, "Encofrados y moldes".
- Colocación de armaduras. Ver Artículo 600 del PG3, "Armaduras a emplear en hormigón armado".
- Dosificación y fabricación del hormigón. Ver Artículo 610 del PG·3, "Hormigones".
- Transporte del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Vertido del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Compactación del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Hormigonado en condiciones especiales. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Juntas. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Curado. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Desencofrado. Ver Articulo 680 del PG3, "Encofrados y moldes".
- Descimbrado. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".
- Reparación de defectos. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE. Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados zona inferior derecha de cada Plano. Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los Artículos correspondientes del PG3

MEDICIÓN Y ABONO

Las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen:

- Hormigón. El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

- Armaduras. se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.
- Encofrados. Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.
- Apeos y cimbras. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".
- No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

ELEMENTOS PREFABRICADOS

1. BORDILLOS DEFINICION

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

MATERIALES

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.

Bordillos prefabricados de hormigón Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo de hormigón a utilizar, así como las características de las caras vistas de bordillo.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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.

MEDICION Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

2. ADOQUINES DEFINICION

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

MATERIALES

Adoquines prefabricados de hormigón

DEFINICIÓN

Se definen como adoquines los elementos prefabricados de hormigón en masa que se utilizan para pavimentos de uso peatonal y tráfico rodado, incluyendo aceras, zonas peatonales, aparcamientos, calzadas.

MATERIAS PRIMAS

Las características que las materias primas deben cumplir son las siguientes:

Cemento

Cumplirá los requisitos establecidos en la norma UNE 80 301, los establecidos en la norma UNE 80 303 cuando se empleen cementos con características especiales y los establecidos en la norma UNE 80 305 cuando se empleen cementos blancos.

Áridos

Se emplearán procedentes de río, de mina o piedras trituradas. La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las características señaladas en la norma prEN 1338 (norma Europea).

Agua

Serán utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que no perjudiquen el fraguado y endurecimiento de los hormigones.

Adiciones y aditivos.

Se podrán utilizar adiciones y aditivos siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas, produzca el efecto deseado, sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

FORMA Y DIMENSIONES *Tolerancias dimensionales*

Los adoquines deberán satisfacer las dimensiones nominales declaradas por el fabricante, dentro de las tolerancias que se indican en la tabla siguiente y el apartado de "ortogonalidad de la cara vista". Los adoquines cumplirán los requisitos dimensionales si, para cada dimensión nominal ensayada, el valor medio de la muestra satisface la dimensión nominal declarada, por el fabricante dentro de las tolerancias establecidas.

Espesor nominal del adoquín	Longitud y anchura	Espesor (mm)
< 100	± 2	± 3
≥ 100	± 3	± 4

No serán admisibles diferencias superiores a 3 mm entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuadas sobre un adoquín individual.

Por otro lado, para otras dimensiones planas de adoquines no cuadrados o rectangulares, las tolerancias deberán ser declaradas por el fabricante.

- Espesor de la doble capa.

El espesor de la doble capa, medido entre el plano de la cara vista y el límite inferior de la doble capa, será prácticamente uniforme en toda la superficie de corte y rotura, y no será inferior a 4 mm. Su comprobación se realizará según el método de ensayo descrito en la norma prEN1338.

- Ortogonalidad de la cara vista en adoquines rectangulares o cuadrados.

La máxima diferencia entre las medidas de las dos diagonales de un adoquín rectangular será de 5 mm para los adoquines de la Clase 1 y de 3 mm para los adoquines de la Clase 2. Esto no se aplicará cuando la longitud de las diagonales no exceda de 300 mm. Su comprobación se realizará según el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338.

Clasificación de las formas de los adoquines.

Los adoquines prefabricados de hormigón se pueden clasificar or su forma, en tres categorías. Así, podemos distinguir:

- Adoquines machihembrados multidireccionalmente. - Adoquines machihembrados unidireccionalmente. - Adoquines clásicos.

- Adoquines machihembrados multidireccionalmente.

Bajo este nombre se incluyen todas las formas de adoquines caracterizados por tener entrantes y salientes (dientes) en sus cuatro caras laterales, de modo que encajan unas con otras de forma parecida a las piezas de un puzzle. Este tipo de adoquines son adecuados para una disposición en planta, tipo espina de pez.

- Adoquines machihembrados unidireccionalmente.

Incluyen unidades con entrantes y salientes en solo dos de sus cuatro caras laterales. Generalmente este tipo de adoquines se suele colocar en una disposición en planta tipo parquet.

- Adoquines clásicos.

Comprenden unidades sin entrantes ni salientes (no dentadas) en ninguna de sus caras laterales, de modo que no existe encaje entre las distintas piezas. Para desarrollar el entrelazado entre las distintas piezas, el factor fundamental es la precisión en su colocación.

ASPECTO, TEXTURA Y COLOR

Aspecto

Su comprobación se realizará de acuerdo con el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338 (norma Europea).

- Defectos superficiales

Las superficies de los adoquines no presentarán defectos superficiales en número superior a los indicados en la tabla siguiente. Su comprobación se realizará sobre una muestra compuesta por 20 adoquines, estando éstos secos.

En caso de que los resultados de esta comprobación no sean satisfactorios, se repetirá la inspección, tomando tres nuevas muestras de 20 adoquines cada una, hasta comprobar un total de 80 adoquines.

DEFECTOS	NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE ADOQUINES DE LA MUESTRA CON DEFECTOS SUPERFICIALES	
	TAMAÑO DE LA MUESTRA (Nº DE ADOQUINES)	
	20	80 (TOTAL)
Exfoliación, fisuras	1	4

Textura y color

En el caso de adoquines fabricados con texturas superficiales especiales, la textura será descrita por el fabricante.

Los colores pueden estar contenidos en la doble capa o en todo el adoquín, a elección del fabricante.

Los adoquines descritos como de color natural no contendrán pigmentos ni cementos pigmentados. Ocasionalmente se pueden producir eflorescencias superficiales y no son perjudiciales, ya que al poco tiempo de su utilización desaparecen.

La textura, tonalidad y color de los adoquines será prácticamente uniforme en cada lote, salvo que, por razones estéticas, se haya pretendido lo contrario.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Cuando se ensayen de acuerdo con los métodos descritos en la norma prEN 1338 (norma Europea), los adoquines deberán satisfacer los siguientes requisitos en el momento de la entrega o bien ser declarados adecuados para su uso por el fabricante.

Absorción de agua

La norma Europea prEN 1338 establece dos clases de adoquines, en función de que estas características sean o no exigidas (ver tabla siguiente).

	Requerimiento
1	Sin requerimiento
2	De la muestra: CA ≤ 6,0 %

Los adoquines que cumplan este requisito son resistentes a las heladas.

Esfuerzo de rotura

La resistencia a este esfuerzo, Tn, no será inferior a 3,6 MPa, y ninguno de los resultados individuales será inferior a 2,9 Mpa.

Los adoquines cumplirán este requisito si el valor medio de la resistencia a este esfuerzo de la muestra, determinado mediante el método descrito en la norma prEN 1338, no es inferior a 3,6 MPa y no se han obtenido valores inferiores a 2,9 MPa.

Resistencia al desgaste por abrasión

Cuando por su clase, ver tabla siguiente, sea necesario definir el desgaste D, determinado por el método descrito en la norma prEN 1338, éste no será superior a 25 mm en ninguno de los adoquines de la muestra.

Clase	Requerimiento	Uso recomendado
1	Sin requerimiento	Zonas no sometidas a fuerte abrasión
2	D ≤ 23 mm medido de acuerdo con la norma prEN 1338	Zonas sometidas a fuerte abrasión

SUMINISTRO.

Los adoquines deben ir identificados según lo especificado en la norma prEN 1338. Los datos suministrados serán los siguientes:

- Identificación del fabricante y fábrica.

- Identificación de la norma por referencia a su número prEN 1338. - Identificación de sus dimensiones nominales.

- Identificación del producto mediante la palabra "euroadoquín". - Identificación de la fecha de prensado.

Esta identificación quedará reflejada, según decida el fabricante en, al menos, uno de los siguientes elementos:

- El albarán.

- El paquete o, al menos, en el 0,5 % de las piezas, con un mínimo de dos piezas por paquete.

RECEPCIÓN DE CADA PARTIDA EN OBRA.

En el momento de la entrega se dará conformidad a la cantidad, marcado y aspecto (defectos superficiales, textura y color).

De entre los adoquines entregados durante una jornada, se tomarán al azar los necesarios para la comprobación de "aspecto", tomando una muestra de 20 adoquines por cada 2000 m2 o fracción, suministrados de un mismo modelo y color.

Esta comprobación se realizará de acuerdo con lo establecido en la norma prEN 1338 y este pliego.

El lote será aceptado cuando los adoquines sean sensiblemente similares a los aportados como muestra, en su caso, y no aparezca más de uno que presente defectos tales como los recogidos en este pliego con sus indicaciones complementarias.

En el caso de que los resultados de esta comprobación no sean satisfactorios, se repetirá esta inspección, tomando tres nuevas muestras de 20 adoquines cada una por cada 2000 m2 de adoquines suministrados en el día de un mismo modelo y color.

El lote será aceptado si no aparecen más de cuatro adoquines que presenten defectos tales como los recogidos en el presente pliego con sus indicaciones complementarias. No siendo aceptables reclamaciones referentes a este concepto, con posterioridad a los cuatro días de la recepción.

Comprobación de las restantes características Tamaño del lote.

Estará formado por los adoquines que componen una superficie de hasta 2000 m2 de un

mismo modelo y color y procedentes de una misma partida, entendiendo por partida el total de piezas fabricadas en un lanzamiento.

Tamaño de la muestra.

Estará formada por los adoquines necesarios para la realización por triplicado de los ensayos contemplados en la norma pr EN 1338.

Toma de muestras.

Se tomarán al azar, entre las piezas que componen el lote y hayan superado el control de aspecto para una misma operación, hasta 6 unidades por cada lote de 2000 m2 o fracción, para cada serie de ensayos (hasta 18 unidades en total para poder realizar por triplicado la totalidad de los mismos). Estas piezas serán debidamente identificadas y conservadas. En su identificación se indicará la fecha de fabricación.

Realización de los ensayos. Condiciones de aceptación o rechazo.

El receptor realizará, si así lo desea, total o parcialmente, los ensayos establecidos en la norma pr EN 1338 referidos a la comprobación de las características geométricas, absorción de agua, resistencia a la rotura, resistencia a la abrasión (si por su clase procede), empleando tres piezas para cada ensayo (las piezas empleadas para el control dimensional podrán ser utilizadas para los ensayos destructivos).

Los ensayos podrán realizarse a cualquier edad, reflejando esta en el resultado de los mismos, pero se deberá tener en cuenta que es a partir de los 28 días de la fecha de su prensado cuando los adoquines deben cumplir lo especificado para sus características físicas.

Los ensayos que vayan a realizarse deberán comenzar tan pronto como sea posible, y nunca más tarde de veinte días a partir de la fecha de entrega.

Si los resultados de los ensayos realizados sobre cada lote son satisfactorios, el suministro es aceptado.

EJECUCIÓN.

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes operaciones:

- Planificación del trabajo.
- Preparación de la explanada.
- Extensión y compactación de la subbase.
- Extensión y compactación de la base.
- Ejecución de los bordes de confinamiento.
- Extensión y nivelación de la capa de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Vibrado del pavimento.
- Sellado de la capa de arena.

Las cuatro primeras operaciones son generales para cualquier tipo de firme flexible, mientras que las restantes son específicas para los pavimentos de adoquines tal y como se explica, brevemente, a continuación.

- Planificación del trabajo.

Antes de proceder a la ejecución del firme propiamente dicho, se deben localizar los servicios urbanos de la zona para que no resulten afectados por las obras.

- Preparación de la explanada.

Asegurar que se mantiene seca y bien drenada, compactándola de forma que garantice la capacidad portante exigida en el proyecto.

- Extensión y compactación de la subbase.

Una vez compactada la explanada, se procederá a la extensión de la subbase en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que se obtenga el grado de compactación exigido (que se alcanza cuando la densidad sea como mínimo mayor o igual a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado).

- Extensión y compactación de la base.

La extensión y compactación de las bases granulares de zahorra artificial se realiza, en términos generales, de forma análoga a la subbase granular, pero con un grado de compactación mayor, que debe alcanzar como mínimo el 98% del ensayo Proctor modificado, en el caso de que el tráfico previsto sea ligero (categorías C1,C2,C3 y C4), y el 100% para tráfico pesado (Categoría C0).

Tras la compactación y ajuste es prudente proceder al sellado de la base, con una ligera aplicación de betún curado rápido o una emulsión bituminosa. En el caso de bases de hormigón magro, su puesta en obra es análoga a la del hormigón vibrado en pavimentos rígidos. La preparación de la base deberá extenderse hasta los bordes de confinamiento. El espesor de la base compactada bajo los bordes de confinamiento no debe ser menor de 10 cm.

En cualquier caso es imprescindible asegurar antes de esparcir la arena, que la base cumple con las especificaciones establecidas tanto en el acabado de la superficie como en lo que respecta a su superficie (tal y como se detalla más ampliamente en este Manual).

- Ejecución de los bordes de confinamiento.

Debe realizarse antes de proceder a la colocación de los adoquines y tiene como función, contener el empuje hacia el exterior que produce el pavimento además de evitar que la arena que constituye el lecho pueda dispersarse.

El borde de confinamiento debe apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines, para poder garantizar la fijación deseada.

- Extensión y nivelación de la capa de arena.

Tiene como objetivo conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y espesor (entre 3 y 5 cm) que nunca debería de variar para acomodarse a las irregularidades existentes en la superficie de acabado de la base.

Para finalizar la compactación, la arena debe tener un contenido de humedad entre un 6% y un 8%.

- Colocación de los adoquines.

Puede realizarse mecánica o manualmente y dependerá de factores económicos, del tiempo disponible para completar el trabajo y del tamaño y disposición del lugar de trabajo.

En la colocación manual y si los adoquines carecen de muescas distanciadoras (espaciador o distanciador), éstos deberán ser colocados con un orden y con un interespacio aproximado de 2 a 3 mm, no forzando nunca la colocación de un adoquín entre los colocados.

No se debe someter a carga el pavimento antes de su compactación y del sellado completo de las juntas. Si la colocación es mecanizada los adoquines deben ser preparados, en el momento de su manufactura, para obtener el modelo de disposición en planta solicitado.

Cada adoquín es fabricado con salientes (espaciadores o separadores) en cada una de sus caras laterales, para asegurar que durante la colocación mecánica del pavimento es posible mantener un espesor de juntas adecuado (3 mm ± 1 mm).

- Vibrado del pavimento y sellado con arena.

Después de que los adoquines han sido colocados en una zona que debe ser utilizada, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario llevar a cabo la compactación de la superficie construida, que normalmente se desarrolla en dos ciclos. El primer ciclo compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas entre ellos medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

En la compactación de superficies con inclinación, ésta se realizará en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

El completo sellado de las juntas es indispensable y requiere extender sobre la superficie una arena fina y seca en el momento de la colocación. Esta arena debe ser barrida dentro de las juntas, para que de este modo la arena se introduzca en los espacios dejados entre los adoquines, a la vez que se hace un vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido, no por lavado por agua.

MEDICION Y ABONO

Los adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno.

INSTALACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1. REPOSICION DE CONDUCCIONES DE AGUA

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", aprobado por Orden de 28 de Julio de 1.974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra.

2. TUBERIAS.

Definición

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes y tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Condiciones Generales

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Director de las obras tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de la obra.

Se adoptarán las precauciones en los terrenos susceptibles de asentamiento para

garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté 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 los adyacentes; en e caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, 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.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codo, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien metros (100 m.) 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 el posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben de estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Director de las obras, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento.

Pruebas preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja: - Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.

- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. El Director de las obras, podrá suministrar los manómetros o

equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fiada por el Director de las obras, de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definida todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de 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 facilitará 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 último 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 Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto mas bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se pasará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrado de p quintos (« p/5), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobre pase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 horas).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente la

utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm2. para conducciones in presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$V = K L D$

en la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.D

K = Coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa	K = 1,000
Hormigón armado con o sin camisa	K = 0,400
Hormigón pretensado	K = 0,250
Fibrocemento	K = 0,350
Fundición	K = 0,300
Acero	K = 0,350
Plástico	K = 0,350

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Medición y abono

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.

- Las juntas y los materiales que las componen.

- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.

- Las pruebas en zanjas.

- La excavación, cama de asiento y posterior relleno, así como el transporte de materiales sobrantes a vertedero.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los demás conceptos descritos en la ejecución se miden y se abonan en sus unidades respectivas, válvulas, ventosas, conexiones, macizos, arquetas y pozos de registro.

Abono

Esta unidad de obra se abonará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios, para:

"Tuberías"

Medición

Esta unidad de obra se medirá por metros lineales (m.l.), realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, medidos según los planos, según los ejes de las tuberías, contando también las longitudes de estos ejes que penetran en las arquetas hasta la intersección con los ejes verticales de las mismas.

3. VALVULAS Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de las válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

a) Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.

- Normal oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.

- De extremos roscados

b) Válvulas de retención - S/DIN 3.232, con bridas.

c) Válvulas de flotador

- S/DIN 2.532, con bridas.

Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Director de las obras.

Ejecución

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles, que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca de tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

Medición y abono

Esta unidad incluye:

- La válvula y su puesta en obra, incluyendo tornillería y tuerca para la unión, pruebas hidráulicas, pintura, etc.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- La junta de desmontaje va incluida con la tubería de que se trate.

Abono

Esta unidad de obra se abonará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios, para: "Válvulas"

Medición

Esta unidad de obra se medirá por unidades (Ud.) colocadas de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego.

4. VENTOSAS Definición

Se define esta unidad de obras como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

Condiciones Generales

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería. Para diámetros superiores a DN-50 se utilizarán de dos bolas.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión nominal marcada.

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo

vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por unidades y se abonará a los precios unitarios previstos en los Cuadros de Precios para: "Ventosas"

5. CONEXIONES Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las tuberías de presión, que son los que requieren unos trabajos especiales sobre todo en los de hormigón armado y diámetros superior a trescientos milímetros (300 mm.).

Ejecución

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando libre el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al corte de la tubería existente.
Previamente se habrá contactado con el propietario, a fin de fijar la duración del corte, así como su conocimiento y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.

En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, serán necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

Medición y abono

La medición se realizará por unidades, abonándose a los precios previstos en los Cuadros de Precios, para: "Conexiones".

6. REPOSICION DE OBRAS DE RIEGO

Las distintas unidades que intervienen en el proyecto de reposición de obras de riego, son similares a los conceptos de las unidades descritas para las obras generales del proyecto, siendo por tanto aplicable todo el articulado del presente Pliego.

La medición abono de las tuberías de reposición de riegos se efectuará conforme a lo indicado en el artículo correspondiente de este Pliego, incluyendo en consecuencia todos

los conceptos en él señalados (excavaciones, embocaduras, arquetas de entrada y salida, etc.).

DISPOSICION FINAL

En todo aquello que no se halle correctamente especificado en este Pliego de Prescripciones Facultativas Particulares, el Contratista, deberá atenerse a lo dispuesto en la Normativa vigente en torno a la Contratación y ejecución de las Obras Públicas del Estado con rango Jurídico Superior.

En Archena, Enero de 2018.

Fdo: Jose Carlos Gonzalez Cano

Ingeniero Civil e Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado nº 11.499

Excmo. Ayuntamiento de Archena

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICION Nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1	**ml**	**Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.**					
Corte asfalto existente							
Bordillo		1	1.332,00			1.332,000	
Cruces		10	15,00			150,000	
					TOTAL ml .....:		1.482,000
1.2	**m2**	**Demolición y levantado de bordillo y acera, de cualquier tipo, y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable minino 35 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.**					
		4	33,00			132,000	
		6	30,00			180,000	
		1	81,00			81,000	
					TOTAL m2 .....:		393,000
1.3	**m2**	**Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 30/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso a los peatones y vecinos acceso viviendas, totalmente acabado.**					
		1	32,50	1,30		42,250	
					TOTAL m2 .....:		42,250
1.4	**m2**	**Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de material a vertedero a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso, totalmente acabado.**					
Arboles		8	2,00	2,00		32,000	
					TOTAL m2 .....:		32,000
1.5	**ud**	**Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.**					
Talado arboles en mal estado		5				5,000	
					TOTAL ud .....:		5,000
1.6	**m2**	**Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y la preparacion de base, mediante el riego y la compactacion.**					
Camino norte		1	93,00	2,50		232,500	
Camino sur		1	98,00	2,50		245,000	
Mini redondas		4	20,00			80,000	
Puerta acceso calle paris		1	5,00	3,20		16,000	
					TOTAL m2 .....:		573,500

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.7		**m2**	**Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.**					
	Camino norte		1	93,00	2,50		232,500	
	Camino sur		1	98,00	2,50		245,000	
	Mini redondas		4	20,00			80,000	
	Puerta acceso calle paris		1	5,00	3,20		16,000	
						TOTAL m2 .....:		573,500
1.8		**m3**	**Relleno localizado de zona panterres arbolado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.**					
	Panterres		1	32,00	10,50	0,20	67,200	
			1	23,00	11,00	0,20	50,600	
			1	130,00	2,00	0,20	52,000	
			1	19,00	2,00	0,20	7,600	
						TOTAL m3 .....:		177,400

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1	**m.**	**Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.**						
			1	110,00			110,000	
							TOTAL m. .....:	110,000
2.2	**ud**	**Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.**						
			1				1,000	
							TOTAL ud .....:	1,000
2.3	**ud**	**Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.**						
			4				4,000	
							TOTAL ud .....:	4,000
2.4	**ud**	**Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.**						
			5				5,000	
							TOTAL ud .....:	5,000
2.5	**m.**	**Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.**						
			8	4,00			32,000	
							TOTAL m. .....:	32,000
2.6	**ud**	**Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**						
			10				10,000	
							TOTAL ud .....:	10,000
2.7	**ud**	**Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**						
			8				8,000	
							TOTAL ud .....:	8,000

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.8	**ud**	**Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**						
			10				10,000	
						TOTAL ud .....:		10,000

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1	**m.**	**Canalizacion de alumbrado publico con trazado por aceras,excavación en zanja 40x60 cm, rasanteo y colocacion de 1 tubo de PVC corrugado de 110 mm. de diámetro,manguitos y conexionado, hormigonado de proteccion de tuberia a base de hormigon en masa HM-20/b/20 con 10 cm por encimade los tubos, relleno de zanja con tierras procedentes de la excavacion,totalmente acabado incluso conexion a arquetas de alumbrado bajo acera.**					
Linea		1	30,00			30,000	
		1	21,00			21,000	
					TOTAL m. .....:		51,000
3.2	**ud**	**Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición con inscripcion alumbrado publico, totalmente acabada.**					
Derivaciones		2				2,000	
Luminarias		2				2,000	
					TOTAL ud .....:		4,000
3.3	**m.**	**Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(4x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo totalmente instalada, montaje y conexionado.**					
		1	30,00			30,000	
		1	21,00			21,000	
					TOTAL m. .....:		51,000
3.4	**ud**	**Cimentación para columna de alumbrado publico de altura de 8m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria y carga y transporte de los materiales a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.**					
		2				2,000	
					TOTAL ud .....:		2,000
3.5	**ud**	**Columna modelo INDO de JOVIR de h=8mts,brazo de 1,5 m compuesto por los siguientes elementos: báculo de seccion circular, fuste Telescópico, de acero al carbono S 275 JR según UNE EN 10025, fabricación conforme a norma UNE EN 40-5, provista de puerta, caja de conexión y protección a 2,50mts. de altura, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, montado y conexionado.**					
		2				2,000	
					TOTAL ud .....:		2,000

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.6	**ud**	**Proyector de alumbrado publico modelo LYON II LED o similar, PLED 175W PLUMINARIA 194W, Tension 90-305V 50Hz, intension 1.200mA, OLED 26.026lm OLUMINARIA 21.727lm, CCT 5.000K, numero de LEDs 2 color Gris RIA LED NOVA 36W 740 REF.:197625 CHIP CREE XP-G2 S2 hasta 165 Lm/W triple proteccion, termica y de sobre tensiones de hasta 10KV Y 10 KA,, NTC en placa PCB para sobre temperaturas, y proteccion sobre tensiones en el DRIVER, DRIVER XITANIUM LITE admite reduccion por linea de mando, y autoprogramacion de reduccion de 6 u 8 HORAS.Instalada, incluido montaje y conexionado.**						
Luminarias		2	4,00			8,000	
					TOTAL ud .....:		8,000
3.7	**ud**	**Partida alzada de pequeño material electrico y ayuda a los oficios.**					
		1				1,000	
					TOTAL ud .....:		1,000

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1	**ml**	**Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.**					
Corte asfalto existente							
Bordillo							
Bordillo calles		2	67,00			134,000	
		2	30,00			60,000	
		2	43,00			86,000	
		2	19,00			38,000	
Accesos redondad		4	10,20			40,800	
		4	20,50			82,000	
Redonda		2	13,50			27,000	
Puerta acceso		4	12,00			48,000	
		4	3,00			12,000	
					TOTAL ml .....:		527,800
4.2	**m3**	**Excavación por medios mecanicos y manuales,para colocacion de bordillo, incluso demolicion de firme existente, en terreno de reducidas dimensiones con retroexcavadora tipo bokcat, carga a camion del material de la excavacion, rasanteo y limpieza del nivel de base resultante y acondicionamiento de zona junto a edificaciones o linderos y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.**					
Bordillo calles		1	67,00	0,50	0,30	10,050	
		1	30,00	0,50	0,30	4,500	
		1	43,00	0,50	0,30	6,450	
		1	19,00	0,50	0,30	2,850	
Accesos redondad		4	10,20	0,50	0,30	6,120	
		4	20,50	0,50	0,30	12,300	
Redonda		4	13,50	0,50	0,30	8,100	
Puerta acceso		2	12,00	0,50	0,30	3,600	
		2	3,00	0,50	0,30	0,900	
Accesos zona juegos infantiles		2	5,00	0,50	0,30	1,500	
		2	3,00	0,50	0,30	0,900	
3		1	20,00	0,50	0,30	3,000	
					TOTAL m3 .....:		60,270
4.3	**m.**	**Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.**					
Bordillo calles		1	67,00			67,000	
		1	30,00			30,000	
		1	43,00			43,000	
		1	19,00			19,000	
Accesos redonda		4	10,20			40,800	
		4	20,50			82,000	
Redonda		4	13,50			54,000	
Puerta acceso		2	12,00			24,000	
		2	3,00			6,000	
Accesos zona juegos infantiles		2	5,00			10,000	
		2	3,00			6,000	
Reparacion bordillos dañados		1	20,00			20,000	
					TOTAL m. .....:		401,800

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.4	**m2**	**Solera para formacion de plataforma de adoquin formada por subbase de 10cm. de zahorra artificial, extendida y compactada al 98%P.M.,rasanteada totalmente acabada.**					
Redonda		1	315,00			315,000	
Accesos redonda		2	20,50	3,00		123,000	
		2	10,20	3,00		61,200	
Camino norte		1	93,00	2,50		232,500	
Camino sur		1	98,00	2,50		245,000	
Mini redondas		4	20,00			80,000	
Puerta acceso calle paris		1	5,00	3,20		16,000	
Puerta cceso zona adoquinada		1	11,50	5,00		57,500	
Calles anteriores		1	70,00			70,000	
Alrededores caseta		1	125,00			125,000	
Acceso juegos infantiles		1	8,00			8,000	
		1	13,00			13,000	
					TOTAL m2 .....:		1.346,200
4.5	**m2**	**Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.- 20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con cemento en polvo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo Proctor.**					
Redonda		1	315,00			315,000	
Accesos redonda		2	20,50	3,00		123,000	
		2	10,20	3,00		61,200	
Camino norte		1	93,00	2,50		232,500	
Camino sur		1	98,00	2,50		245,000	
Mini redondas		4	20,00			80,000	
Puerta acceso calle paris		1	5,00	3,20		16,000	
Puerta cceso zona adoquinada		1	11,50	5,00		57,500	
Calles anteriores		1	70,00			70,000	
Alrededores caseta		1	125,00			125,000	
Acceso juegos infantiles		1	8,00			8,000	
		1	13,00			13,000	
					TOTAL m2 .....:		1.346,200
4.6	**m2**	**Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve color rojo, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.**					
		1	32,50	1,30		42,250	
					TOTAL m2 .....:		42,250
4.7	**m2**	**Barrido y limpieza de superfifice a pavimentar por medios manuales y mecanicos, totalmente acabado.**					
Zonas cesped en color		1	675,00			675,000	
					TOTAL m2 .....:		675,000

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.8	**m2**	**Cesped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion o similar, con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm. de altura de polylefin con soporte de polipropileno con un peso total de 1,250 gr/m2, incluso montaje y colocacion.**					
Zona juegos		1	274,00			274,000	
		1	300,00			300,000	
		1	267,00			267,000	
		1	257,00			257,000	
					TOTAL m2 .....:		1.098,000
4.9	**m2**	**Cesped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de silice,totalmente terminado.**					
Zona 1 raqueta		1	197,00			197,000	
Zona 2 trebol		1	153,00			153,000	
Zona 3 castillo		1	152,00			152,000	
Zona 4 circulo		1	154,00			154,000	
					TOTAL m2 .....:		656,000
4.10	**ud**	**Acondicionamiento al nuevo nivel de firme de tapa de pozo de registro existente, rejilla de pluviales O arqueta de servicios de acera, a base de corte de aglomerado, acondicionado y nivela, hormigonado y refino de con aglomerado asfaltico en frio, totalmente terminado.**					
Tapas e imbornales		21				21,000	
					TOTAL ud .....:		21,000
4.11	**ud**	**PA Reposicion de servicos afectados durante la ejecucion de las obras, cableado electrico, red de telefonia, etc.A justificar.**					
Reposicion de servicios afectados		1				1,000	
					TOTAL ud .....:		1,000

MEDICION Nº 5 PLAN GESTION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1	**UD**	**PLAN GESTION RESIDUOS**						
			1				1,000	
							TOTAL UD .....:	1,000

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.1	**Ud**	**Seguridad y Salud Laboral**						
			1				1,000	
							TOTAL Ud .....:	1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1	UD PLAN GESTION RESIDUOS	553,73	QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2	Ud Seguridad y Salud Laboral	1.260,57	MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3	ml Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4	m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(4x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo totalmente instalada, montaje y conexionado.	5,98	CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5	ud PA Reposicion de servicos afectados durante la ejecucion de las obras, cableado electrico, red de telefonia, etc.A justificar.	523,70	QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
6	m2 Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 30/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso a los peatones y vecinos acceso viviendas, totalmente acabado.	3,91	TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7	m2 Demolición y levantado de bordillo y acera, de cualquier tipo, y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable minino 35 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	2,75	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
8	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de material a vertedero a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso, totalmente acabado.	3,52	TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
9	ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.	11,86	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y la preparacion de base, mediante el riego y la compactacion.	0,65	SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11	m3 Excavación por medios mecanicos y manuales,para colocacion de bordillo, incluso demolicion de firme existente, en terreno de reducidas dimensiones con retroexcavadora tipo bokcat, carga a camion del material de la excavacion, rasanteo y limpieza del nivel de base resultante y acondicionamiento de zona junto a edificaciones o linderos y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	6,14	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12	m3 Relleno localizado de zona panterres arbolado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	10,37	DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
13	m2 Solera para formacion de plataforma de adoquin formada por subbase de 10cm. de zahorra artificial, extendida y compactada al 98%P.M.,rasanteada totalmente acabada.	2,31	DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
14	m2 Barrido y limpieza de superfifice a pavimentar por medios manuales y mecanicos, totalmente acabado.	0,11	ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
15	m. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	9,02	NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
16	m2 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve color rojo, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	26,71	VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
17	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.-20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con cemento en polvo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo Proctor.	15,13	QUINCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
18	ud Acondicionamiento al nuevo nivel de firme de tapa de pozo de registro existente, rejilla de pluviales O arqueta de servicios de acera, a base de corte de aglomerado, acondicionado y nivela, hormigonado y refino de con aglomerado asfaltico en frio, totalmente terminado.	37,52	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
19	ud Columna modelo INDO de JOVIR de h=8mts,brazo de 1,5 m compuesto por los siguientes elementos: báculo de seccion circular, fuste Telescópico, de acero al carbono S 275 JR según UNE EN 10025, fabricación conforme a norma UNE EN 40-5, provista de puerta, caja de conexión y protección a 2,50mts. de altura, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, montado y conexionado.	982,12	NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
20	ud Proyector de alumbrado publico modelo LYON II LED o similar, PLED 175W PLUMINARIA 194W, Tension 90-305V 50Hz, intension 1.200mA, OLED 26.026lm OLUMINARIA 21.727lm, CCT 5.000K, numero de LEDs 2 color Gris RIA LED NOVA 36W 740 REF.:197625 CHIP CREE XP-G2 S2 hasta 165 Lm/W triple proteccion, termica y de sobre tensiones de hasta 10KV Y 10 KA,, NTC en placa PCB para sobre temperaturas, y proteccion sobre tensiones en el DRIVER, DRIVER XITANIUM LITE admite reduccion por linea de mando, y autoprogramacion de reduccion de 6 u 8 HORAS.Instalada, incluido montaje y conexionado.	396,24	TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
21	ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición con inscripcion alumbrado publico, totalmente acabada.	50,99	CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
22	m. Canalizacion de alumbrado publico con trazado por aceras,excavación en zanja 40x60 cm, rasanteo y colocacion de 1 tubo de PVC corrugado de 110 mm. de diámetro,manguitos y conexionado, hormigonado de proteccion de tuberia a base de hormigon en masa HM-20/b/20 con 10 cm por encimade los tubos, relleno de zanja con tierras procedentes de la excavacion,totalmente acabado incluso conexion a arquetas de alumbrado bajo acera.	6,13	SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
23	ud Cimentación para columna de alumbrado publico de altura de 8m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria y carga y transporte de los materiales a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.	68,97	SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
24	ud Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	53,11	CINCUENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
25	ud Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.	39,57	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
26	m. Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	0,68	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
27	m. Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	2,47	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
28	ud Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	12,94	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
29	m2 Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.	1,51	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
30	ud Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	147,53	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
31	ud Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	41,70	CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
32	ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	40,65	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
33	m2 Cesped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion o similar, con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm. de altura de polylefin con soporte de polipropileno con un peso total de 1,250 gr/m2, incluso montaje y colocacion.	18,51	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
34	m2 Cesped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de silice,totalmente terminado.	37,90	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
35	ud Partida alzada de pequeño material electrico y ayuda a los oficios.	296,32	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Archena, Enero de 2018
El Ingeniero Civil - Tecnico de Obras Publicas
NºColg.11.499

Fdo: Jose Carlos Gonzalez Cano

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADVERTENCIA: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1	**UD PLAN GESTION RESIDUOS**				
	Sin descomposición			522,39	
	Costes Indirectos			31,34	
			Total por UD:		553,73
	Son QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por UD				
2	**Ud Seguridad y Salud Laboral**				
	Sin descomposición			1.189,22	
	Costes Indirectos			71,35	
			Total por Ud:		1.260,57
	Son MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud				
3	**ml Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.**				
	(Mano de Obra)				
	Peón ordinario	0,036 h.	12,00	0,43	
	(Maquinaria)				
	Cortadora pav. asfaltico	0,002 h.	47,09	0,09	
	Transporte	0,001 h.	19,39	0,02	
	Costes Indirectos			0,03	
			Total por ml:		0,57
	Son CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ml				
4	**m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(4x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo totalmente instalada, montaje y conexionado.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª electricista	0,049 h.	16,65	0,82	
	Oficial 2ª electricista	0,049 h.	15,57	0,76	
	(Materiales)				
	Pequeño material	0,100 ud	0,96	0,10	
	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 16 …	4,000 m.	0,99	3,96	
	Costes Indirectos			0,34	
			Total por m.:		5,98
	Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
5	**ud PA Reposicion de servicos afectados durante la ejecucion de las obras, cableado electrico, red de telefonia, etc.A justificar.**				
	(Sin clasificar)				
	Reposicion de servicios	1,000 PA	494,06	494,06	
	Costes Indirectos			29,64	
			Total por ud:		523,70
	Son QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por ud				
6	**m2 Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 30/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso a los peatones y vecinos acceso viviendas, totalmente acabado.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,063 h.	15,00	0,95	
	Peón ordinario	0,098 h.	12,00	1,18	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 1…	0,020 h.	32,05	0,64	
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,008 h.	29,24	0,23	
	Martillo rompedor hidraúlico 6…	0,024 h.	7,81	0,19	
	Transporte	0,016 h.	19,39	0,31	
	Canon de escombros a vertedero	0,200 m3	0,93	0,19	
	Costes Indirectos			0,22	
			Total por m2:		3,91
	Son TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m2				
7	**m2 Demolición y levantado de bordillo y acera, de cualquier tipo, y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable minino 35 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,010 h.	15,00	0,15	
	Peón ordinario	0,026 h.	12,00	0,31	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 1…	0,020 h.	32,05	0,64	
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,010 h.	29,24	0,29	
	Martillo rompedor hidraúlico 6…	0,050 h.	7,81	0,39	
	Transporte	0,030 h.	19,39	0,58	
	Canon de escombros a vertedero	0,250 m3	0,93	0,23	
	Costes Indirectos			0,16	
			Total por m2:		2,75
	Son DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
8	**m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de material a vertedero a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso, totalmente acabado.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,065 h.	15,00	0,98	
	Peón ordinario	0,016 h.	12,00	0,19	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 1…	0,020 h.	32,05	0,64	
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,020 h.	29,24	0,58	
	Martillo rompedor hidraúlico 6…	0,070 h.	7,81	0,55	
	Transporte	0,010 h.	19,39	0,19	
	Canon de escombros a vertedero	0,200 m3	0,93	0,19	
	(Medios Auxiliares)			0,98	
	Costes Indirectos			0,20	
			Total por m2:		3,52
	Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2				
9	**ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,096 h.	15,00	1,44	
	Peón ordinario	0,485 h.	12,00	5,82	
	(Maquinaria)				
	Transporte	0,100 h.	19,39	1,94	
	Canon tocón/ramaje vertedero …	1,000 ud	0,77	0,77	
	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,3…	0,500 h.	2,43	1,22	
	Costes Indirectos			0,67	
			Total por ud:		11,86
	Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud				
10	**m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y la preparacion de base, mediante el riego y la compactacion.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,004 h.	15,00	0,06	
	Peón ordinario	0,004 h.	12,00	0,05	
	(Maquinaria)				
	Pala cargadora cadenas 130 C…	0,004 h.	39,97	0,16	
	Transporte	0,006 h.	19,39	0,12	
	Canon de desbroce a vertedero	0,138 m3	0,78	0,11	
	Motoniveladora de 135 CV	0,004 h.	48,68	0,19	
	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,3…	0,004 h.	2,43	0,01	
	Costes Indirectos			0,04	
			Total por m2:		0,65
	Son SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
11	**m3 Excavación por medios mecanicos y manuales,para colocacion de bordillo, incluso demolicion de firme existente, en terreno de reducidas dimensiones con retroexcavadora tipo bokcat, carga a camion del material de la excavacion, rasanteo y limpieza del nivel de base resultante y acondicionamiento de zona junto a edificaciones o linderos y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,217 h.	15,00	3,26	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 8…	0,032 h.	35,15	1,12	
	Transporte	0,060 h.	19,39	1,16	
	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	0,25	0,25	
	Costes Indirectos			0,35	
			Total por m3:		6,14
	Son SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m3				
12	**m3 Relleno localizado de zona panterres arbolado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,015 h.	15,00	0,23	
	Peón ordinario	0,147 h.	12,00	1,76	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora neumáticos 50 …	0,015 h.	31,64	0,47	
	Retrocargadora neumáticos 10…	0,012 h.	43,84	0,53	
	Canon suelo seleccionado prés…	1,100 m3	1,19	1,31	
	km transporte tierras en obra	10,000 t.	0,43	4,30	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015 h.	22,45	0,34	
	Rodillo vibrante manual tánde…	0,150 h.	5,61	0,84	
	Costes Indirectos			0,59	
			Total por m3:		10,37
	Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3				
13	**m2 Solera para formacion de plataforma de adoquin formada por subbase de 10cm. de zahorra artificial, extendida y compactada al 98%P.M.,rasanteada totalmente acabada.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,003 h.	15,00	0,05	
	Peón ordinario	0,004 h.	12,00	0,05	
	(Maquinaria)				
	Transporte	0,005 h.	19,39	0,10	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,005 h.	22,45	0,11	
	Motoniveladora de 200 CV	0,002 h.	42,93	0,09	
	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,005 h.	25,58	0,13	
	(Materiales)				
	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	0,450 t.	3,71	1,67	
	Costes Indirectos			0,13	
			Total por m2:		2,31
	Son DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m2				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
14	**m2 Barrido y limpieza de superfifice a pavimentar por medios manuales y mecanicos, totalmente acabado.**				
	(Mano de Obra)				
	Capataz	0,001 h.	15,00	0,02	
	Peón ordinario	0,002 h.	12,00	0,02	
	(Maquinaria)				
	Dumper convencional 1.500 kg.	0,003 h.	2,10	0,01	
	Transporte	0,002 h.	19,39	0,04	
	Barredora remolcada c/motor a…	0,002 h.	2,99	0,01	
	Costes Indirectos			0,01	
			Total por m2:		0,11
	Son ONCE CÉNTIMOS por m2				
15	**m. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial segunda	0,169 h.	12,95	2,19	
	Peón ordinario	0,170 h.	12,00	2,04	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,000 h.	2,06	0,00	
	(Materiales)				
	Arena de rio 0/6mm	0,001 m3	9,58	0,01	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R …	0,000 t.	83,65	0,00	
	P/p Material del portal	0,000 p/p	56,69	0,00	
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,038 m3	50,99	1,94	
	Bord.hor.monoc.cara sup.red.8…	1,000 m.	2,30	2,30	
	(Medios Auxiliares)			0,03	
	Costes Indirectos			0,51	
			Total por m.:		9,02
	Son NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m.				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
16	**m2 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve color rojo, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,280 h.	13,00	3,64	
	Ayudante	0,280 h.	9,44	2,64	
	Peón ordinario	0,185 h.	12,00	2,22	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,012 h.	2,06	0,02	
	(Materiales)				
	Arena de rio 0/6mm	0,033 m3	9,58	0,32	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R …	0,008 t.	83,65	0,67	
	P/p Material del portal	0,009 p/p	56,69	0,51	
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,100 m3	50,99	5,10	
	Baldosa cemen.reliev.40x40x5cm	1,000 m2	9,89	9,89	
	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	1,000 ud	0,22	0,22	
	Costes Indirectos			1,51	
			Total por m2:		26,71
	Son VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2				
17	**m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.-20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con cemento en polvo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo Proctor.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,214 h.	13,00	2,78	
	Ayudante	0,214 h.	9,44	2,02	
	Peón ordinario	0,107 h.	12,00	1,28	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante de 170 kg.	0,020 h.	1,93	0,04	
	(Materiales)				
	Arena de rio 0/6mm	0,020 m3	9,58	0,19	
	Arena caliza machaq.sacos 0,3 …	0,150 kg	0,23	0,03	
	Adoquín horm.recto color	1,000 m2	6,92	6,92	
	Suplem.color tostados adoqu.h…	0,051 m2	19,52	1,00	
	(Medios Auxiliares)			0,01	
	Costes Indirectos			0,86	
			Total por m2:		15,13
	Son QUINCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m2				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
18	**ud Acondicionamiento al nuevo nivel de firme de tapa de pozo de registro existente, rejilla de pluviales O arqueta de servicios de acera, a base de corte de aglomerado, acondicionado y nivela, hormigonado y refino de con aglomerado asfaltico en frio, totalmente terminado.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,448 h.	13,00	5,82	
	Peón ordinario	0,670 h.	12,00	8,04	
	(Materiales)				
	Ladrillo perforado tosco 24x11…	5,000 mud	0,97	4,85	
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,050 m3	41,86	2,09	
	Aglomerado en frio	1,000 ud	14,60	14,60	
	(Medios Auxiliares)			5,82	
	Costes Indirectos			2,12	
			Total por ud:		37,52
	Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
19	**ud Columna modelo INDO de JOVIR de h=8mts,brazo de 1,5 m compuesto por los siguientes elementos: báculo de seccion circular, fuste Telescópico, de acero al carbono S 275 JR según UNE EN 10025, fabricación conforme a norma UNE EN 40-5, provista de puerta, caja de conexión y protección a 2,50mts. de altura, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, montado y conexionado.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª electricista	0,789 h.	16,65	13,14	
	(Maquinaria)				
	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	0,200 h.	56,03	11,21	
	(Materiales)				
	Pequeño material	1,000 ud	0,96	0,96	
	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,…	12,000 m.	8,82	105,84	
	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000 ud	17,85	17,85	
	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,000 m.	2,27	4,54	
	Caja conexión con fusibles	1,000 ud	6,82	6,82	
	Báculo INDO h=8mts	1,000 ud	766,17	766,17	
	Costes Indirectos			55,59	
			Total por ud:		982,12
	Son NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por ud				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
20	**ud Proyector de alumbrado publico modelo LYON II LED o similar, PLED 175W PLUMINARIA 194W, Tension 90-305V 50Hz, intension 1.200mA, OLED 26.026lm OLUMINARIA 21.727lm, CCT 5.000K, numero de LEDs 2 color Gris RIA LED NOVA 36W 740 REF.:197625 CHIP CREE XP-G2 S2 hasta 165 Lm/W triple proteccion, termica y de sobre tensiones de hasta 10KV Y 10 KA,, NTC en placa PCB para sobre temperaturas, y proteccion sobre tensiones en el DRIVER, DRIVER XITANIUM LITE admite reduccion por linea de mando, y autoprogramacion de reduccion de 6 u 8 HORAS.Instalada, incluido montaje y conexionado.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª electricista	0,785 h.	16,65	13,07	
	(Materiales)				
	Pequeño material	1,000 ud	0,96	0,96	
	Proyector Lion II PLED175W …	1,000 ud	346,01	346,01	
	Conexiones.	1,000 ud	13,77	13,77	
	Costes Indirectos			22,43	
			Total por ud:		396,24
	Son TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud				
21	**ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición con inscripcion alumbrado publico, totalmente acabada.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	1,191 h.	13,00	15,48	
	Ayudante	0,900 h.	9,44	8,50	
	Peón ordinario	0,748 h.	12,00	8,98	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,008 h.	2,06	0,02	
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,068 h.	29,24	1,99	
	(Materiales)				
	Arena de rio 0/6mm	0,019 m3	9,58	0,18	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R …	0,007 t.	83,65	0,59	
	P/p Material del portal	0,005 p/p	56,69	0,28	
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,035 m3	50,99	1,78	
	Ladrillo perforado tosco 24x11…	0,049 mud	0,97	0,05	
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,024 m3	41,86	1,00	
	Cerco 40x40 cm. y tapa fundic…	1,000 ud	9,31	9,31	
	Costes Indirectos			2,89	
			Total por ud:		50,99
	Son CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
22	**m. Canalizacion de alumbrado publico con trazado por aceras,excavación en zanja 40x60 cm, rasanteo y colocacion de 1 tubo de PVC corrugado de 110 mm. de diámetro,manguitos y conexionado, hormigonado de proteccion de tuberia a base de hormigon en masa HM-20/b/20 con 10 cm por encimade los tubos, relleno de zanja con tierras procedentes de la excavacion,totalmente acabado incluso conexion a arquetas de alumbrado bajo acera.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,041 h.	13,00	0,53	
	Ayudante	0,041 h.	9,44	0,39	
	Peón ordinario	0,036 h.	12,00	0,43	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,015 h.	29,24	0,44	
	Pisón vibrante 70 kg.	0,000 h.	2,81	0,00	
	(Materiales)				
	Arena de rio 0/6mm	0,020 m3	9,58	0,19	
	P/p Material del portal	0,010 p/p	56,69	0,57	
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,040 m3	50,99	2,04	
	Tubo PVC corrugado DN=110…	1,000 m.	1,18	1,18	
	(Medios Auxiliares)			0,01	
	Costes Indirectos			0,35	
			Total por m.:		6,13
	Son SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m.				
23	**ud Cimentación para columna de alumbrado publico de altura de 8m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria y carga y transporte de los materiales a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,577 h.	13,00	7,50	
	Ayudante	0,412 h.	9,44	3,89	
	Peón ordinario	0,455 h.	12,00	5,46	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora neumáticos 75 …	0,128 h.	29,24	3,74	
	Aguja eléct.c/convertid.gasolin…	0,252 h.	3,11	0,78	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,805 m3	45,94	36,98	
	Codo PVC 90º DN=100 mm.	1,000 ud	4,13	4,13	
	Perno anclaje D=1,4 cm. L=50 …	3,000 ud	0,86	2,58	
	(Medios Auxiliares)			0,01	
	Costes Indirectos			3,90	
			Total por ud:		68,97
	Son SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
24	**ud Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.**				
	(Mano de Obra)				
	Peón ordinario	0,592 h.	12,00	7,10	
	(Materiales)				
	Arqueta rect.plást. 4/5 vál.c/tap	1,000 ud	43,00	43,00	
	Costes Indirectos			3,01	
			Total por ud:		53,11
	Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud				
25	**ud Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,119 h.	17,34	2,06	
	Ayudante fontanero	0,119 h.	15,57	1,85	
	Oficial 1ª electricista	0,015 h.	16,65	0,25	
	(Materiales)				
	Electrov. 24 V reguladora caud…	1,000 ud	33,17	33,17	
	Costes Indirectos			2,24	
			Total por ud:		39,57
	Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud				
26	**m. Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,010 h.	17,34	0,17	
	(Materiales)				
	Tub.PEBD c/goteo integr. c/35…	1,000 m.	0,47	0,47	
	Costes Indirectos			0,04	
			Total por m.:		0,68
	Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
27	**m. Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,029 h.	15,79	0,46	
	Ayudante fontanero	0,029 h.	15,57	0,45	
	(Materiales)				
	Tub.polietileno b.d. PE40 PN1…	1,000 m.	1,42	1,42	
	Costes Indirectos			0,14	
			Total por m.:		2,47
	Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.				
28	**ud Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,196 h.	17,34	3,40	
	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,196 h.	15,79	3,09	
	(Materiales)				
	Válvula comp.latón rosca.D=1"	1,000 ud	5,72	5,72	
	Costes Indirectos			0,73	
			Total por ud:		12,94
	Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
29	**m2 Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.**				
	(Mano de Obra)				
	Peón ordinario	0,118 h.	12,00	1,42	
	Costes Indirectos			0,09	
			Total por m2:		1,51
	Son UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
30	**ud Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª jardinería	0,197 h.	16,34	3,22	
	Peón jardinería	0,393 h.	14,37	5,65	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 8…	0,050 h.	35,15	1,76	
	(Materiales)				
	P/p Material del portal	0,100 p/p	56,69	5,67	
	Substrato vegetal fertilizado	2,000 kg	0,64	1,28	
	Morus alba 30-36 cm. raíz	1,000 ud	121,60	121,60	
	Costes Indirectos			8,35	
			Total por ud:		147,53
	Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
31	**ud Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª jardinería	0,197 h.	16,34	3,22	
	Peón jardinería	0,394 h.	14,37	5,66	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 8…	0,050 h.	35,15	1,76	
	(Materiales)				
	P/p Material del portal	0,100 p/p	56,69	5,67	
	Substrato vegetal fertilizado	2,000 kg	0,64	1,28	
	Populus alba 14-16 cm. raíz	1,000 ud	21,75	21,75	
	Costes Indirectos			2,36	
			Total por ud:		41,70
	Son CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por ud				
32	**ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª jardinería	0,197 h.	16,34	3,22	
	Peón jardinería	0,394 h.	14,37	5,66	
	(Maquinaria)				
	Excav.hidráulica neumáticos 8…	0,050 h.	35,15	1,76	
	(Materiales)				
	P/p Material del portal	0,100 p/p	56,69	5,67	
	Substrato vegetal fertilizado	2,000 kg	0,64	1,28	
	Salix babylonica 14-16 rd	1,000 ud	20,76	20,76	
	Costes Indirectos			2,30	
			Total por ud:		40,65
	Son CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
33	**m2 Cesped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion o similar, con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm. de altura de polylefin con soporte de polipropileno con un peso total de 1,250 gr/m2, incluso montaje y colocacion.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,058 h.	13,00	0,75	
	Ayudante	0,058 h.	9,44	0,55	
	Peón ordinario	0,029 h.	12,00	0,35	
	(Materiales)				
	Césped artif. verde	1,000 m2	15,82	15,82	
	Costes Indirectos			1,05	
			Total por m2:		18,51
	Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2				
34	**m2 Cesped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de silice,totalmente terminado.**				
	(Mano de Obra)				
	Oficial primera	0,058 h.	13,00	0,75	
	Ayudante	0,058 h.	9,44	0,55	
	Peón ordinario	0,029 h.	12,00	0,35	
	(Materiales)				
	Base aglomerado polietileno re…	1,000 m2	16,81	16,81	
	Césped artificial en color con …	1,000 m2	17,30	17,30	
	Costes Indirectos			2,15	
			Total por m2:		37,90
	Son TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2				
35	**ud Partida alzada de pequeño material electrico y ayuda a los oficios.**				
	Sin descomposición			279,55	
	Costes Indirectos			16,77	
			Total por ud:		296,32
	Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
	Archena, Enero de 2018 El Ingeniero Civil - Tecnico de Obras Publicas NºColg.11.499 Fdo: Jose Carlos Gonzalez Cano		

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1	ml	Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.	1.482,000	0,57	844,74
1.2	m2	Demolición y levantado de bordillo y acera, de cualquier tipo, y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable minino 35 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	393,000	2,75	1.080,75
1.3	m2	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 30/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso a los peatones y vecinos acceso viviendas, totalmente acabado.	42,250	3,91	165,20
1.4	m2	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de material a vertedero a vertedero legalizado, rasanteo, nivelacion y acondicionamiento de la superficie para permitir el paso, totalmente acabado.	32,000	3,52	112,64
1.5	ud	Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.	5,000	11,86	59,30
1.6	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y la preparacion de base, mediante el riego y la compactacion.	573,500	0,65	372,78
1.7	m2	Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.	573,500	1,51	865,99
1.8	m3	Relleno localizado de zona panterres arbolado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	177,400	10,37	1.839,64
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIE…					**5.341,04**

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.1	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	110,000	2,47	271,70
2.2	ud	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1", completamente instalada sin i/pequeño material.	1,000	39,57	39,57
2.3	ud	Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	4,000	12,94	51,76
2.4	ud	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	5,000	53,11	265,55
2.5	m.	Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm. de 16 mm. de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	32,000	0,68	21,76
2.6	ud	Salix babylonica (Sauce llorón) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10,000	40,65	406,50
2.7	ud	Morus alba (Morera) de 25 a 30 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	8,000	147,53	1.180,24
2.8	ud	Populus alba (Álamo blanco) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10,000	41,70	417,00
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 RED DE RIEGO Y ARBOLADO :			**2.654,08**

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.1	m.	Canalizacion de alumbrado publico con trazado por aceras,excavación en zanja 40x60 cm, rasanteo y colocacion de 1 tubo de PVC corrugado de 110 mm. de diámetro,manguitos y conexionado, hormigonado de proteccion de tuberia a base de hormigon en masa HM-20/b/20 con 10 cm por encimade los tubos, relleno de zanja con tierras procedentes de la excavacion,totalmente acabado incluso conexion a arquetas de alumbrado bajo acera.	51,000	6,13	312,63
3.2	ud	Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición con inscripcion alumbrado publico, totalmente acabada.	4,000	50,99	203,96
3.3	m.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(4x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo totalmente instalada, montaje y conexionado.	51,000	5,98	304,98
3.4	ud	Cimentación para columna de alumbrado publico de altura de 8m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria y carga y transporte de los materiales a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.	2,000	68,97	137,94
3.5	ud	Columna modelo INDO de JOVIR de h=8mts,brazo de 1,5 m compuesto por los siguientes elementos: báculo de seccion circular, fuste Telescópico, de acero al carbono S 275 JR según UNE EN 10025, fabricación conforme a norma UNE EN 40-5, provista de puerta, caja de conexión y protección a 2,50mts. de altura, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, montado y conexionado.	2,000	982,12	1.964,24
3.6	ud	Proyector de alumbrado publico modelo LYON II LED o similar, PLED 175W PLUMINARIA 194W, Tension 90-305V 50Hz, intension 1.200mA, OLED 26.026lm OLUMINARIA 21.727lm, CCT 5.000K, numero de LEDs 2 color Gris RIA LED NOVA 36W 740 REF.:197625 CHIP CREE XP-G2 S2 hasta 165 Lm/W triple proteccion, termica y de sobre tensiones de hasta 10KV Y 10 KA,, NTC en placa PCB para sobre temperaturas, y proteccion sobre tensiones en el DRIVER, DRIVER XITANIUM LITE admite reduccion por linea de mando, y autoprogramacion de reduccion de 6 u 8 HORAS.Instalada, incluido montaje y conexionado.	8,000	396,24	3.169,92
3.7	ud	Partida alzada de pequeño material electrico y ayuda a los oficios.	1,000	296,32	296,32
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 INSTALACION RED ALUMBRADO :			**6.389,99**

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.1	ml	Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente existente, con elementos mecanicos y manuales incluso marcado de traza y replanteo.	527,800	0,57	300,85
4.2	m3	Excavación por medios mecanicos y manuales,para colocacion de bordillo, incluso demolicion de firme existente, en terreno de reducidas dimensiones con retroexcavadora tipo bokcat, carga a camion del material de la excavacion, rasanteo y limpieza del nivel de base resultante y acondicionamiento de zona junto a edificaciones o linderos y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	60,270	6,14	370,06
4.3	m.	Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	401,800	9,02	3.624,24
4.4	m2	Solera para formacion de plataforma de adoquin formada por subbase de 10cm. de zahorra artificial, extendida y compactada al 98%P.M.,rasanteada totalmente acabada.	1.346,200	2,31	3.109,72
4.5	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color variado, modelo holanda, de forma rectangular variada de 20x10x8cm.-20x20x8cm.-30x20x8cm., colocado sobre capa de cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con cemento en polvo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo Proctor.	1.346,200	15,13	20.368,01
4.6	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve color rojo, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	42,250	26,71	1.128,50
4.7	m2	Barrido y limpieza de superfifice a pavimentar por medios manuales y mecanicos, totalmente acabado.	675,000	0,11	74,25
4.8	m2	Cesped artificial en color verde tipo Sportgras 40 de ultima generacion o similar, con 11,300 Dtex fibra lubricada con tratamiento anti uva resistente al calor y al hielo lastrada con arena de silice redondeada lavada y seca de granulometria 0,3/0,8 en una cantidad de 12 kg/m2 y caucho de granulometria 0,5/1,5 en una proporcion de 7 kg/m2 de hilo recto de 40 mm. de altura de polylefin con soporte de polipropileno con un peso total de 1,250 gr/m2, incluso montaje y colocacion.	1.098,000	18,51	20.323,98

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.9	m2	Cesped artificial en color, modelo eurocesped o similar, con un hilo de composición: 100% hilo de polietileno monofilamento/rizado, estabilizado a los rayos UV Decitex: 12.800/16Dtex, con una calidad inofensiva para el medioambiente, Backing principal 100% polipropileno, UV estabilizado, Peso ± 160 gr/m2,altura de fibra: 26 mm ±10%, espesor total del pavimento: 28 mm ±10%,peso de hilo: 1.365 gr/m2 ±10%,peso total: 2.325 gr/m2 ±10%, montado sobre una base amortiguadora europlay de aglomerado de Polietileno reciclado, con un espesor del producto de 55mm, montado mediante placas de ensamblaje a modo de puzzle con drenaje vertical y horizontal por medio de canales de medidas: 0,90 x 2,25 Normativa: UNE EN 1177, incluso extendido de 15 kg/m2 de arena de silice,totalmente terminado.	656,000	37,90	24.862,40
4.10	ud	Acondicionamiento al nuevo nivel de firme de tapa de pozo de registro existente, rejilla de pluviales O arqueta de servicios de acera, a base de corte de aglomerado, acondicionado y nivela, hormigonado y refino de con aglomerado asfaltico en frio, totalmente terminado.	21,000	37,52	787,92
4.11	ud	PA Reposicion de servicos afectados durante la ejecucion de las obras, cableado electrico, red de telefonia, etc.A justificar.	1,000	523,70	523,70
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 PAVIMENTACION :			**75.473,63**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 PLAN GESTION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.1	…	PLAN GESTION RESIDUOS	1,000	553,73	553,73
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 PLAN GESTION RESIDUOS DE CONSTRU…					**553,73**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
6.1	Ud	Seguridad y Salud Laboral	1,000	1.260,57	1.260,57
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL :			**1.260,57**

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.341,04
2 RED DE RIEGO Y ARBOLADO	2.654,08
3 INSTALACION RED ALUMBRADO	6.389,99
4 PAVIMENTACION	75.473,63
5 PLAN GESTION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	553,73
6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	1.260,57
TOTAL	**91.673,04**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

Archena, Enero de 2018

El Ingeniero Civil - Tecnico de Obras Publicas
Nºcolegiado 11.499

Fdo: Jose Carlos Gonzalez Cano

PRESUPUESTO TOTAL

Proyecto: ADECUACION Y PAVIMENTACION DEL PARQUE EUROPA DE ARCHENA

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....…	**5.341,04**
2 RED DE RIEGO Y ARBOLADO .....…	**2.654,08**
3 INSTALACION RED ALUMBRADO .....…	**6.389,99**
4 PAVIMENTACION .....…	**75.473,63**
5 PLAN GESTION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION .....…	**553,73**
6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL .....…	**1.260,57**
Presupuesto de ejecución material	**91.673,04**
13% de gastos generales	11.917,50
6% de beneficio industrial	5.500,38
Suma	**109.090,92**
21% I.V.A.	22.909,09
Presupuesto de ejecución por contrata	**132.000,01**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS MIL EUROS CON UN CÉNTIMO.

Archena, Enero de 2018
El Ingeniero Civil - Tecnico de Obras Publicas
NºColegiado:11.499

Fdo: Jose Carlos Gonzalez Cano