DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1
2. ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS 1
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1
4. DESCPIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
4.1. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES 2
4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 2
4.3. TRAZADO 2
4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS 3
4.4.1. Pavimento de las aceras 3
4.4.2. Pavimento isla ecológica 3
4.4.3. Bordillos 4
4.5. SEÑALIZACIÓN 4
4.6. DRENAJE 4
4.7. ALUMBRADO 5
4.8. JARDINERÍA Y RIEGO 7
4.8.1. Jardinería 7
4.8.2. Red de riego 8
4.9. MOBILIARIO URBANO 10
5. REVISIÓN DE PRECIOS 10
6. COORDINACIÓN ENTRE LAS DISTINTAS OBRAS DE URBANIZACIÓN 10
7. TOPOGRAFÍA 11
8. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS 11
9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 11
10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO 12
11. CONCLUSIÓN 13

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La compañía INDRA SISTEMAS, S.A. ha realizado una cesión a favor del Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, de un terreno al objeto de conseguir la adaptación de las parcelas a las alineaciones oficiales. El terreno cedido se encuentra situado en el número nueve de la Carretera de Loeches, dentro del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid).

La superficie de los terrenos cedidos y la poligonal que la delimita se haya representada en el plano A-00-b ya presentado al Ayuntamiento.

Adicionalmente, en virtud de lo establecido en el convenio para la ejecución de obras en la parcela de carretera de Loeches 9, de Torrejón de Ardoz, firmado el 2 de febrero de 2011, INDRA presentará al Ayuntamiento el Proyecto de Urbanización exterior conforme a lo establecido en el plano A-00-b anteriormente mencionado.

Como consecuencia de ello, se redacta el presente Proyecto de Urbanización para su presentación en el Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

2. ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

En la actualidad los terrenos de cesión se encuentran ocupados por zonas verdes con arbolado, unas superficies aceradas y una edificación propiedad de INDRA (edificio A), que deberá ser demolida en una etapa previa a la ejecución de las obras de urbanización definidas en el presente Proyecto de Urbanización.

La demolición de la edificación y las superficies aceradas anteriormente descritas, la tala de ejemplares arbóreos, así como el retranqueo de los servicios existentes en los terrenos de cesión que se verán afectados por la nueva urbanización serán definidos en un proyecto independiente denominado: "Proyecto de demolición de edificio A y sala de calderas, reposición de vallado y acondicionamiento de parcela".

Adicionalmente, cabe mencionar que rodeando los terrenos de cesión existe actualmente una acera de ancho variable perteneciente a la carretera de Loeches, que formará parte de la superficie a urbanizar, junto con los terrenos cedidos.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Será de aplicación a las consiguientes obras de ejecución, la normativa general preceptiva vigente en el momento de la realización de los trabajos y concretamente las específicas del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

De igual modo, regirá sobre los futuros trabajos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluido en el presente Proyecto y las normas y reglamentos en él indicados.

4. DESCPIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las demoliciones de los elementos existentes en los terrenos de cesión serán definidas en el Proyecto de demolición, que recogerá y definirá las distintas actuaciones requeridas para el acondicionamiento de la parcela.

Los levantados y demoliciones definidos en el presente proyecto se concentrarán por tanto en la acera actual perteneciente a la carretera de Loeches.

Las demoliciones planteadas, definidas en el plano Nº3, son las siguientes:

- Levantado del enlosetado actual de la acera (baldosa hidráulica de hormigón prefabricado 40 x40 cm)
- Levantado de papeleras.
- Levantado de señales verticales.
- Levantado de bolardos.
- Levantado de bordillo de trasdós situado coincidente con la actual valla.

4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Debido al carácter de la actuación no será necesario ejecutar grandes movimientos de tierra, encontrándonos con las demoliciones en el interior de la parcela y el levantado de acera en el exterior. Se ha previsto por tanto una partida de aporte de material seleccionado para el perfilado de la base de la nivelación definitiva.

4.3. TRAZADO

El único elemento que debe de considerarse de trazado es la definición exacta del nuevo límite de la acera después de la cesión. Se encuentra definido en coordenadas UTM y reflejado en el plano de delimitación del ámbito.

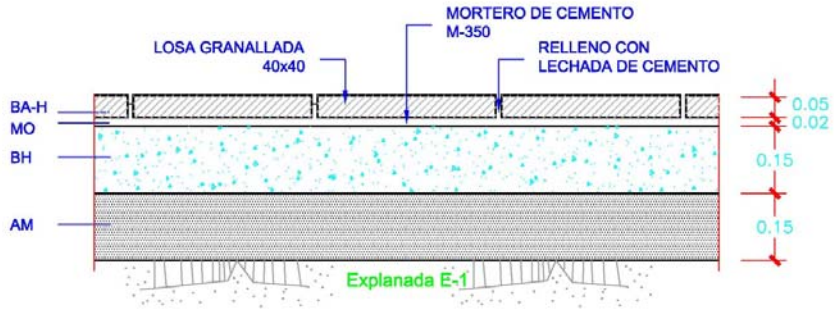
4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

4.4.1. Pavimento de las aceras

Para la pavimentación de la nueva superficie acerada se plantea un enlosetado con losa granallada de hormigón prefabricado en color rojo con encintados en color gris, dando continuidad de esa manera a la pavimentación existente en el tramo de acera contiguo.

La baldosa propuesta es una losa de 40 x 40 x 5 cm colocada sobre una capa de mortero de cemento M-350.

En la imagen siguiente se representa la sección tipo propuesta:



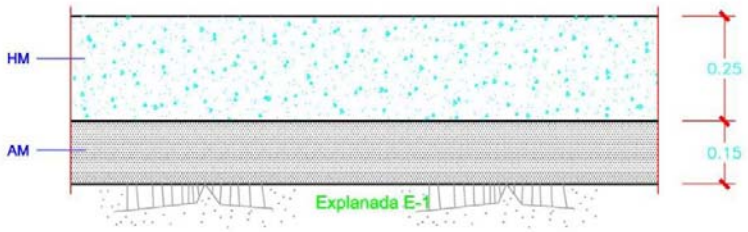
BA-H - BALDOSA HIDRÁULICA DE HORMIGÓN 40x40
MO - MORTERO DE CEMENTO M-350
BH - BASE DE HORMIGÓN EN MASA, HM-20
AM - SUBBASE DE ARENA DE MIGA

4.4.2. Pavimento isla ecológica

Ante la presencia actual de contenedores de residuos ubicados en la zona sur, encima de la acera, se ha proyectado una isla ecológica paralela al bordillo y enrasada con la calzada de dimensiones 8,50x1,60m.

El paquete de firme propuesto es una capa de 25 cm de hormigón en masa sobre base de arena de miga.

En la imagen siguiente se representa la sección tipo propuesta:

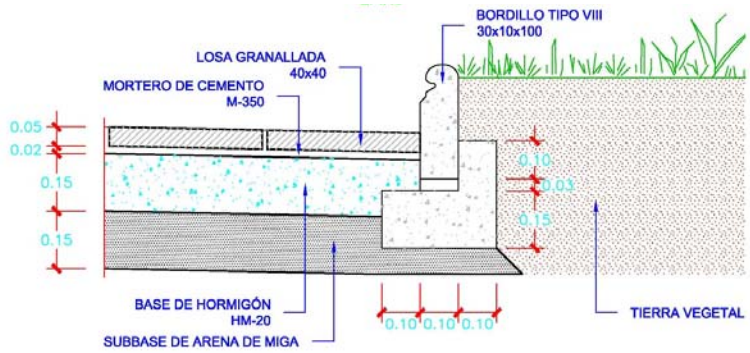


BH - BASE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-15
AM - SUBBASE DE ARENA DE MIGA

4.4.3. Bordillos

Para la delimitación de los alcorques y de las zonas verdes se proponen bordillos tipo VIII (30x10cm), de acuerdo a la solución adoptada en las zonas anexas.

En la siguiente imagen se puede ver cómo se resuelve el encuentro entre las zonas enlosetadas y las zonas verdes o alcorques.



Como bordillo de trasdós de acera se propone un bordillo tipo IV (20x14cm).

Como bordillo de delimitación de calzada en la nueva isla ecológica se propone bordillo tipo III (28x17cm).

4.5. SEÑALIZACIÓN

Se colocarán las señales verticales que se habían retirado previamente:

- Señal S-13. Paso de peatones.
- Señal R-301. Limitación de velocidad (20).

La ubicación propuesta para estas señales se define en el plano Nº11.

4.6. DRENAJE

Teniendo en consideración la nivelación propuesta, así como la red de drenaje existente en la zona, no se plantea la ejecución de refuerzo de la red de drenaje.

La superficie pavimentada estará nivelada con caída hacia la Carretera de Loeches, de tal manera que las aguas de escorrentía discurrirán hacia la calzada y serán recogidas por los imbornales situados junto al bordillo.

En el plano Nº6 se puede observar los imbornales existentes y la nivelación propuesta para la urbanización.

4.7. ALUMBRADO

Para la definición de la red de alumbrado propuesto se ha tenido en consideración los báculos existentes tanto en acera de la carretera de Loeches como los ubicados anexos al muro del paso inferior existente.

No obstante, dada la ampliación de anchura propuesta para la acera, se hace necesario plantear una nueva línea de báculos que se situará sensiblemente centrada en la zona de actuación.

Además de las normativas de orden general en materia de instalaciones eléctricas y de iluminación, como el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, la normativa que rige el diseño de las instalaciones de iluminaciones de viales es el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Tal y como se justifica en el anexo correspondiente, se ha considerado la zona objeto de proyecto como zona peatonal, con una clase de iluminación S1, y por tanto los valores de referencia en cuanto a iluminancia y eficiencia será los correspondientes a dicha clase.

De manera general se ha escogido la tecnología LED para la iluminación de la zona por su bajo consumo energético y su alta eficiencia.

El apartado de proyecto relativo al alumbrado exterior incluye los siguientes elementos:

- Báculos para la suportación de las luminarias: Los báculos propuestos serán de 6 m y se plantean algunos con doble luminaria (los ubicados dentro de la zona pavimentada) y otros con una única luminaria (los ubicados en la zona verde).

- Luminarias: Las luminarias serán tipo LED, cumpliendo con las especificaciones técnicas estipuladas por el técnico municipal de alumbrado. Todas las luminarias estarán equipadas con fusibles de derivación y llevarán adosada una arqueta de paso o derivación, con puesta a tierra. Se emplearán dos tipos de luminarias:

    - Luminaria Philips BGP621 40XLED-HB/NW OFR6 (66 W) para instalación individual.
    - Luminaria Philips BGP621 20XLED-HB/NW OFR6 (32 W) para instalación doble.

- Alimentación eléctrica: Debido al bajo consumo de las luminarias seleccionadas, la potencia total es inferior a la correspondiente a las luminarias existentes en la zona antes de la actuación por lo que no se considera necesaria modificación alguna en los cuadros de mando de la zona. Por tanto, la conexión se hará a uno de los báculos existentes en la acera de la carretera de Loeches (de acuerdo a las indicaciones de los Servicios Municipales de Alumbrado) empleando sección de 16 mm^2 para reducir al máximo las caídas de tensión. La alimentación eléctrica a las nuevas columnas planteadas se realizará mediante una canalización subterránea formada por 4 tubos PEAD Φ110 mm. Todas las columnas irán puesta a tierra a través de una pica de acero cobrizado de 2 m de longitud.

La potencia máxima prevista es:

PHILIPS BGP621 40XLED-HB/NW OFR6 (66 W)	3 ud	198 W
PHILIPS BGP621 20XLED-HB/NW OFR6 (32 W)	10 ud	320 W
TOTAL		**518 W**

La disposición de las luminarias responde a razones de máxima eficiencia y aprovechamiento de las fuentes luminosas, tal y como se refleja en el anexo y planos de la instalación.

Los conductores empleados para estas líneas serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado para 1.000 V en servicio y corresponderán a la designación UNE RV 0,6/1kV. Se canalizarán en subterráneo mediante tubos aislantes de grado de protección 7.

Los cables estarán constituidos por tres conductores de fase y uno de idéntica sección para el conductor de neutro, debido a las tensiones de pico y sobreintensidades en el arranque que se presenta en el caso de las lámparas de descarga.

Para el cálculo de la sección de estas líneas deberá considerarse una caída de tensión máxima del 3% en el punto más alejado.

La sección mínima y las condiciones de instalación de los conductores se ajustará a la ITC-BT-09.

La sección mínima de los conductores en el interior de las columnas, para la alimentación a luminarias, será de 2,5 mm^2 y deberán estar soportados mecánicamente en la parte superior de los apoyos.

Las acometidas a las luminarias se realizarán derivando de la red general de distribución a través de una caja de derivación que se instalará en la parte inferior de cada columna, dentro de dicha caja se alojarán los fusibles calibrados, a fin de proteger el cable conductor de menor sección.

Las columnas y los apoyos accesibles que soportan las luminarias estarán unidos a tierra a través de un conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección que discurrirá paralelamente a las líneas eléctricas y que estará unido al cuadro eléctrico de protección y maniobra y a tomas de tierra situadas en cada apoyo.

Cada columna de alumbrado dispondrá de una pica de puesta a tierra con su grapa terminal de conexión a la que se fijará el conductor de cobre color verde amarillo, el cual se conectará por el otro extremo al tornillo de toma de tierra que dispondrá la columna.

Los electrodos de puesta a tierra estarán constituidos por picas de acero-cobre de 18 mm de diámetro y 2 m de longitud.

Los conductores quedarán situados en el interior de zanjas del ancho especificado en planos, se canalizarán en el interior de tubo aislante flexible de grado de protección 7

que se colocará sobre un lecho de 5 cm de arena de río. El relleno de la zanja se realizará por tongadas de 20 cm con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonado al 90% del próctor modificado.

Las arquetas de paso y derivación podrán ser del tipo prefabricado de hormigón o construidas en obra de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor con enfoscado interior y estarán provistas de un bastidor y una tapa de fundición normalizada para alumbrado público.

4.8. JARDINERÍA Y RIEGO

4.8.1. Jardinería

La jardinería resultante y hasta el mismo diseño de zonas se ve condicionada por integrar los árboles y arbustos existentes en la parcela de cesión y que tienen valor paisajístico.

Los arboles existentes a talar o trasplantar se incluyen en el Proyecto de demoliciones interior ya comentado y se deberá de solicitar el pertinente permiso de Tala municipal.

Los integrados en la nueva definición del tramo de vial son:

- Cinco ejemplares de Acacia (robinia pseudoacacia), dos de los cuales en las primeras tareas de mantenimiento se les deben descargar de la numerosa hiedra que soportan las copas.
- Tres ejemplares de Arce (acer negundo)
- Un Ailanto (ailanthus altissima)
- Un Aligustre del Japón (ligustrum japonica)
- Una Higuera (ficus carica)
- Una Fotinia roja (photinia glabra) que se tratará de integrar en un parterre en la acera cuando se pueda confirmar su posición exacta en el replanteo. Si no fuera así se transplantaria a uno de los nuevos parterres.
- Un arból de alineación en un alcorque de los tres existentes al sur del ámbito.
- Igualmente, existe una mancha de arbustos en la base de las acacias con hiedra que se integrará también en el diseño definitivo.

Las especies previstas de nueva plantación, siguiendo las indicaciones de los servicios de Medio Ambiente municipales son:

-Arboles: Se ha desplazado uno de los alcorque vacíos existentes al hacer hueco a la isla ecológica. En estos dos alcorques vacíos y los nuevos proyectados se plantará como arbolado de alineación la acacia: Robinia pseudoacacia variedad Casque Rouge.

-Arbustos: Se plantarán en los parterres resultantes grupos de arbustos integrando una o varias de las siguientes especies:

- Evonimus "emerald gold" de 40-50 cm de altura
- Mahonia aquifolium de 20-30 cm de altura en las zonas que estén sombreadas por árboles y más cercanas a la acera.
- Escallonia sp. De 30-40 cm de altura.

4.8.2. Red de riego

Para la definición de la red de riego se han considerado las necesidades de los elementos vegetales propuestos en la urbanización, que consisten tanto de los árboles existentes y árboles nuevos, como de la zona ajardinada y arbustiva propuesta.

La red de riego comienza en una acometida a la red general de abastecimiento existente. La acometida se hará mediante tubería enterrada por zanja hasta acometer a la arqueta prevista para contener el contador, la válvula eléctrica y el programador, tal y como se refleja en planos.

La tubería enterrada desde la acometida exterior hasta la arqueta se realizará con tubería de polietileno de alta densidad a 16 kg/cm^2 según norma UNE-EN 12201-2, con accesorios del mismo material, montada en el interior de zanja.

A partir de la válvula eléctrica, la tubería de riego efectuará una distribución por la zona ajardinada, haciendo cinco derivaciones, como se muestra en planos, que tendrá como objeto alimentar las zonas con necesidades de riego, cada una de estas zonas cuenta con válvulas de corte en arquetas registrables para independizar cada una de las derivaciones.

De las cinco derivaciones cuatro dan servicio al riego de arboles, cada árbol cuenta con riego independiente mediante micro aspersores. La zona ajardinada está dotada de líneas de riego ubicadas cada cincuenta centímetros, y con micro aspersores con capacidad para satisfacer las necesidades de riego de la zona ajardinada.

En cada uno de los sectores y estaciones de riego previstos, con un funcionamiento independiente, se montará una electroválvula con regulador de caudal y presión, las cuales serán accionadas a partir de la señal procedente del sistema de gestión para riego.

Existirá un programa incorporado al sistema de control, capaz para el número total de zonas proyectado, mediante el cual se podrá programar las secuencias y los periodos de riego para todos los días del año y permitirá el modo de funcionamiento del sistema de riego en operación automático y/o manual.

Los ángulos, radios y pluviometría de los diferentes elementos serán los adecuados para garantizar una perfecta cobertura del área de riego.

- Metodología de cálculo:

Para el cálculo del sistema de riego, se ha utilizado criterios de cálculo teniendo en cuenta que los puntos de consumo de riego pueden variar en función de las necesidades de riego de cada una de las especies que se encuentren en las zonas a dar servicio, por lo que se consideran los cálculos sobredimensionados para poder dar servicio, en caso de que las necesidades sean superiores a las inicialmente tenidas en cuenta.

Los caudales de los puntos de consumo del sistema se muestran en la siguiente tabla.

	Caudal (l/s)
Puntos de consumo de riego	0,6

El caudal total instantáneo (Q_{tot}) de un tramo se obtiene de la suma de caudales instantáneos (Q_i) de los puntos de consumo situados aguas abajo, siendo n_i el número de aparatos del tipo i aguas abajo.

$$Q_{tot} = \sum (Q_i \times n_i)$$

Para el cálculo del caudal simultáneo a considerar en cada tramo se ha seguido a partir del caudal instantáneo del tramo y un coeficiente de simultaneidad obtenido con la siguiente expresión:

$$K = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

donde n es el número de aparatos alimentados.

El caudal simultáneo del tramo se obtiene con la siguiente expresión: $Q_{sim} = Q_{tot} \times K$

El diámetro de las tuberías se obtiene a partir de las velocidades máximas admitidas en circuitos de agua de fontanería: en tuberías metálicas la velocidad estará comprendida entre 0,50 y 2 m/s y en tuberías termoplásticos y multicapas entre 0,50 y 3,5 m/s. El diámetro nominal (DN) se calcula con la siguiente expresión

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{acometida}(l/s)}{\pi \times V(m/s)}}$$

donde Q es el caudal simultáneo en l/s y v la velocidad en m/s.

El caudal de cálculo Q_1 correspondiente al Grupo 1 se obtendrá acudiendo a la Tabla III-1, donde figuran los caudales unitarios q_1 de cada zona, reducidos con el coeficiente de simultaneidad de los aparatos que la componen.

El valor Q_1 se obtendrá multiplicando la suma de los caudales unitarios de cada zona por el factor de simultaneidad entre zonas.

$$Q_1 = \frac{19+N}{10(N+1)} \sum n_1 q_q$$

donde

N es el número de zonas abastecidas.

q1 es el caudal unitario de cada zona, obtenido en la tabla III-1

n1 es el número de zonas de caudal q1.

El valor máximo del coeficiente será 0,20.

Los riegos se computarán como una sola zona.

TABLA III-1

CAUDALES UNITARIOS POR ZONAS DE ABASTECIMIENTO		
ZONAS	**CAUDAL INSTALADO L/s**	**CAUDAL REDUCIDO Q_1 l/s.**
Puntos de consumo de riego		1,5

A partir de la metodología descrita se ha procedido al cálculo de las tuberías y acometidas del sistema de riego de las zonas descritas.

4.9. MOBILIARIO URBANO

En la definición de los distintos elementos de mobiliario urbano, se ha tenido en consideración los modelos homologados y/o habitualmente utilizados en el Ayuntamiento de Torrejón, al objeto de lograr una uniformidad de imagen para la ciudad y favorecer las reposiciones y mantenimiento.

Los elementos planteados son los siguientes:

- Banco. Modelo Ayuntamiento de Torrejón de 2 m.
- Papelera hexagonal modelo Ayuntamiento de Torrejón.
- Bolardo. Modelo Ayuntamiento de Torrejón.

5. REVISIÓN DE PRECIOS

Habida cuenta de la escasa incidencia que viene teniendo el importe de la Revisión de Precios en períodos análogos al plazo de ejecución previsto para el siguiente Proyecto, así como la actual coyuntura del mercado y la previsible futura, que influye en el incremento de las bajas ofertadas de manera notable, superando ampliamente el citado importe al que podría ascender la revisión de precios, se considera que ésta puede ser absorbida al realizar las obras.

En consecuencia, por las razones expuestas, se estima que procede la no inclusión de cláusula de Revisión de Precios en este Proyecto

6. COORDINACIÓN ENTRE LAS DISTINTAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

Con objeto de disponer de unos criterios de unificación que eviten interferencias entre unas obras y otras, conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

El conjunto de canalizaciones proyectadas, se han situado bajo aceras y áreas peatonales y zonas terrizas.

Cada una de las canalizaciones se ha dispuesto a una profundidad propia y característica suya diferente a las de las restantes canalizaciones, para evitar problemas de cruces.

Como norma general, las obras correspondientes a las diferentes canalizaciones, deberán realizarse antes de las obras de pavimentación y después de las de explanación.

7. TOPOGRAFÍA

Para la realización del presente Proyecto se ha utilizado la topografía obtenida del levantamiento topográfico efectuado en el mes de Noviembre de 2011, plasmado en el plano "topografico_torrejon_new.dwg" facilitado por el cliente, que abarca la zona que constituye el ámbito de actuación. Esta topografía tiene una interdistancia de curvas de nivel de 0,2m y recoge los árboles y servicios urbanos de superficie, suficiente para la redacción del Proyecto.

8. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

No es precisa ninguna conformidad distinta a la que otorgue el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz al aprobar el Proyecto.

9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Se ha realizado una medición detallada de todas las partidas que componen la obra.

Para la valoración de las unidades correspondientes a este Proyecto, se ha empleado la base de precios del Colegio de Arquitectos Técnicos de Guadalajara en su versión de 2014, además de los precios complementarios incluidos en el apartado del cuadro de precios.

Con ello se ha obtenido el Presupuesto que constituye el Documento Nº 4 del Proyecto,

01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES		4,229.25
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		974.54
03	PAVIMENTACIÓN		90,765.61
04	SEÑALIZACIÓN		271.56
05	ALUMBRADO EXTERIOR		33,409.02
06	JARDINERÍA Y RIEGO		30,920.25
07	MOBILIARIO URBANO		10,420.72
08	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN		2,973.34
09	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		2,501.29
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**176,465.58**
	13.00 % Gastos generales	22,940.53	
	6.00 % Beneficio industrial	10,587.93	
	Suma		33,528.46
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA		**209,994.04**
	21% IVA		44,098.75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**254,092.79**

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

El presente Proyecto está constituido por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1. Topografía

Anejo nº 2. Cálculo del alumbrado viario

Anejo nº 3. Estudio de Gestión de residuos

Anejo nº 4. Justificación de precios

Anejo nº 5. Estudio básico de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

1. Estado actual. Topografía

2. Delimitación poligonal de actuación

3. Demoliciones y desmontajes

4. Planta general y planta de replanteo

5. Pavimentación. Planta general, sección tipo y detalles

6. Nivelación y drenaje.

7. Alumbrado público. Planta general y detalles

8. Jardinería y riego.

9. Señalización y mobiliario urbano.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES

Presupuesto de Ejecución Material

Presupuesto de Ejecución por Contrata

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo reseñado en la presente Memoria, que se desarrolla en los restantes documentos que integran este Proyecto, se considera cumplimentada la Normativa vigente y en condiciones de ser presentado el Proyecto para su aprobación por los organismos competentes. Por su parte, el demandante de estos trabajos, INDRA SISTEMAS, asume en su totalidad el contenido del mismo.

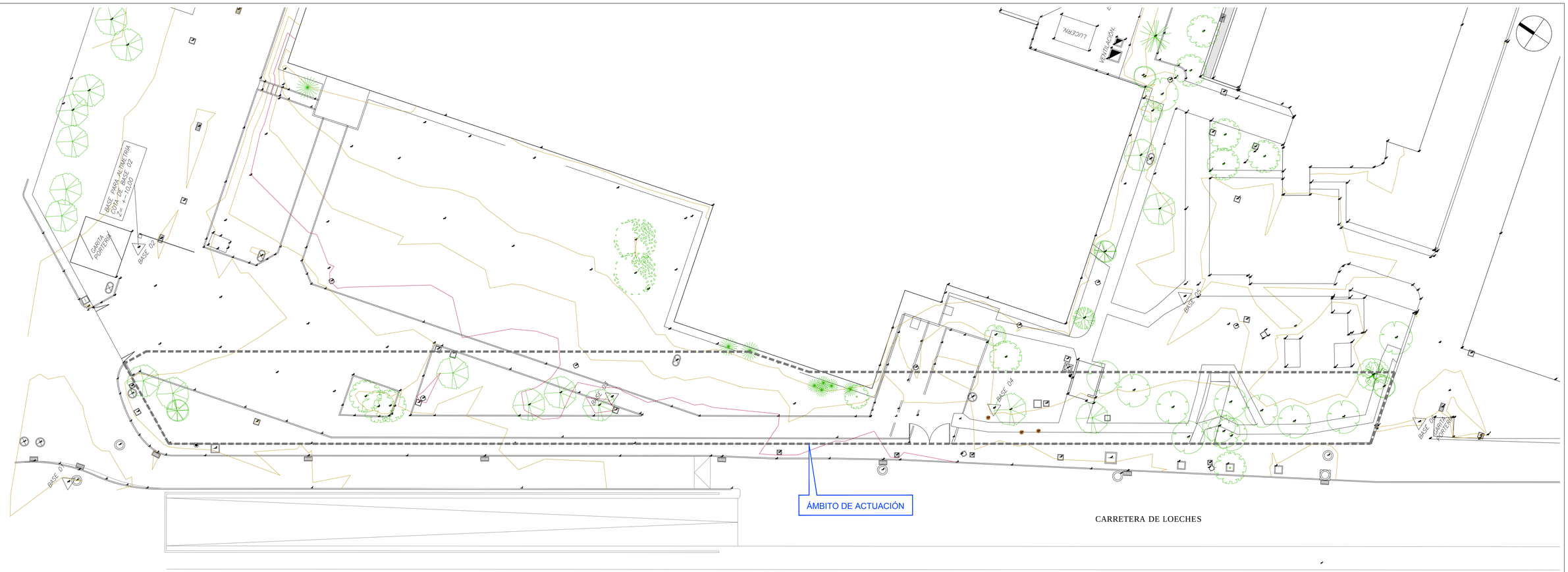
Madrid, Marzo de 2.015

Alberto Álvarez García

PROINTEC, S.A.

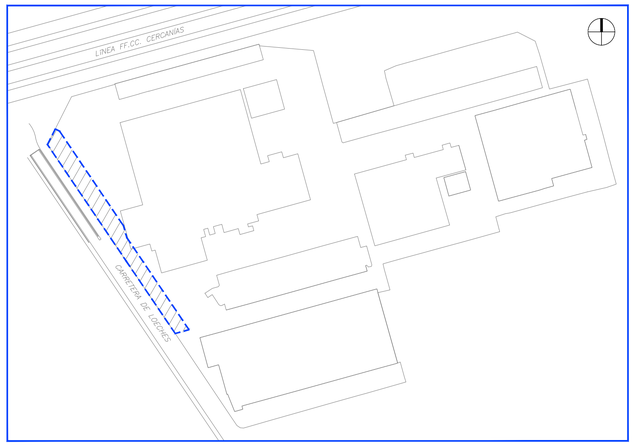
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº: 29.983



LEYENDA DE SERVICIOS:

- SONDEO PENETRÓMETRO
- SONDEO CATA
- TAPA REGISTRO ALCANTARILLADO
- SUMIDERO SIFÓNICO
- POZO CON TRAGANTE
- HIDRANTE ANTIINCENDIOS
- TAPA REGISTRO AGUA POTABLE
- BOCA DE RIEGO
- POSTE TENDIDO TELEFÓNICO
- TAPA REGISTRO TELÉFONO
- TAPA REGISTRO GENÉRICA
- TAPA REGISTRO DEPOSITO GASOIL
- TUBO RESPIRACIÓN DEPÓSITO GASOIL
- FAROLA ALUMBRADO PUBLICO
- TAPA REGISTRO ALUMBRADO PÚBLICO
- VÉRTICE POLIGONAL TOPOGRÁFICA
- TOCÓN



PLANTA DE LOCALIZACIÓN ÁMBITO

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES: 1/250 ORIGINAL DIN-A1
0 2.5 6.25 12.5 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA: MARZO 2015

TITULO DEL PLANO: ANEJO Nº 1 - TOPOGRAFÍA

PLANO Nº : 1

HOJA 1 de 1

ANEJO Nº2. CÁLCULO DE ALUMBRADO VIARIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. EFICICIENCIA ENERGÉTICA 1
2. CLASE DE ALUMBRADO 4
3. NIVEL DE ILUMINACIÓN 5
4. CONTAMINACION LUMÍNICA 5
5. LÁMPARAS 6
6. LUMINARIA 7
7. CÁLCULOS 7

ANEJO Nº2. CALCULO DEL ALUMBRADO VIARIO

Se incluyen en el presente anexo el cálculo de la instalación del alumbrado público, así como la justificación del cumplimiento de lo establecido en la normativa de referencia.

1. EFICICIENCIA ENERGÉTICA

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

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

siendo:

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

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

S = superficie iluminada (m2);

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

Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad limitada, etc., considerados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto C, D y E.

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación -dimensiones de la superficie a iluminar (longitud y anchura), así como disposición de las luminarias (tipo de implantación, altura y separación entre puntos de luz)-, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la siguiente tabla:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

El índice de eficiencia energética (Iε) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ε) y el valor de eficiencia energética de referencia (ε_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la siguiente tabla:

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	–	--
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	–	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

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

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

Los resultados obtenidos para el proyecto en cuestión son:

Zona doble luminaria

Eficiencia energética (ε) = 28,44 > 7,5

Eficiencia energética de referencia (ER) = 11

Indice de eficiencia energética ($I_ε$) = 28,44 / 11 = 2,58

Indice de consumo energético (ICE) = 1 / 2,58 = 0,38

CALIFICACION ENERGÉTICA A

Zona luminaria simple

Eficiencia energética (ε) = 27,95 > 7,5

Eficiencia energética de referencia (ER) = 11

Índice de eficiencia energética ($I_ε$) = 27,95 / 11 = 2,54

Índice de consumo energético (ICE) = 1 / 2,58 = 0,38

CALIFICACION ENERGÉTICA A

2. CLASE DE ALUMBRADO

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación se establece en la siguiente tabla:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Por tanto es una vía de clase E.

Para establecer el subgrupo de clasificación se debe acudir a la siguiente tabla:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	• ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.*** • ***Paradas de autobús con zonas de espera*** • ***Áreas comerciales peatonales.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	• ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Atendiendo a la la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos se clasifica como S1.

3. NIVEL DE ILUMINACIÓN

El nivel de iluminación requerido se deduce de la información recogida en la siguiente tabla:

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima E_{min} (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
(1)) *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.*		

Estos niveles, basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras" son orientativos y sirven de referencia pero no tendrán el carácter de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos del RD 1890/2008.

En cualquier caso, los resultados de cálculo obtenidos en las zonas de evaluación son válidos desde el punto de vista de los valores recogidos en la tabla:

Zona de báculo con luminaria simple (66 W)

E_m = 14.19 lx

E_{min} = 5.93 lx

Zona de báculo con luminaria simple (66 W)

E_m = 14 lx

E_{min} = 6.04 lx

4. CONTAMINACION LUMÍNICA

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

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

La zona objeto de proyecto es de clase E3.

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

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

A partir de los datos facilitados por el fabricante, el FHS es inferior al límite establecido.

5. LÁMPARAS

Las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a 65 lm/W.

A partir de los datos facilitados por el fabricante, las lámparas de 66 W tienen un flujo luminoso de 7900 lm, por lo que la eficacia luminosa es de 119,69 lm/w, por lo que se cumple con lo establecido en el RD.

A partir de los datos facilitados por el fabricante, las lámparas de 32 W tienen un flujo luminoso de 3600 lm, por lo que la eficacia luminosa es de 112,5 lm/w, por lo que se cumple con lo establecido en el RD.

6. LUMINARIA

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

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

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

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

Por tanto el rendimiento de la luminaria ha de ser superior al 55%. **Las luminarias seleccionadas cumplen con los requisitos establecidos.**

7. CÁLCULOS

Indra Torrejón

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

Fecha: 02.03.2015
Proyecto elaborado por: Marisa Rodríguez Cano

Indra Torrejón

02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Índice

Indra Torrejón
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6
Hoja de datos de luminarias 4
PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6
Hoja de datos de luminarias 5
Central
Datos de planificación 6
Lista de luminarias 8
Resultados luminotécnicos 9
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 10
Gama de grises (E) 11
Gráfico de valores (E) 12
Unilateral
Datos de planificación 13
Lista de luminarias 14
Resultados luminotécnicos 15
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 16
Gama de grises (E) 17
Gráfico de valores (E) 18

Indra Torrejón

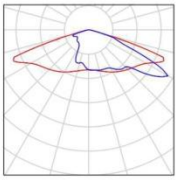
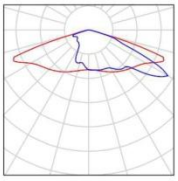
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Indra Torrejón / Lista de luminarias

12 Pieza	PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 (Tipo 1) N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 3204 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm Potencia de las luminarias: 32.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 30 64 95 100 89 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).		
6 Pieza	PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 (Tipo 1) N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 7031 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7900 lm Potencia de las luminarias: 66.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 30 64 95 100 89 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).		

Indra Torrejón

02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

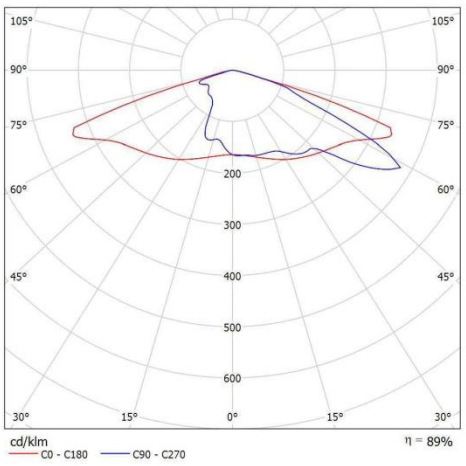
María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 95 100 89

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Indra Torrejón

02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

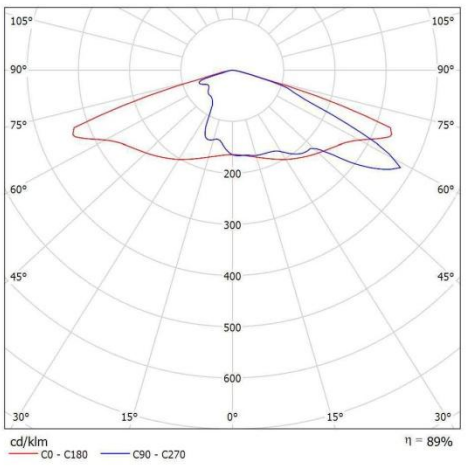
María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 95 100 89

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Indra Torrejón

02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

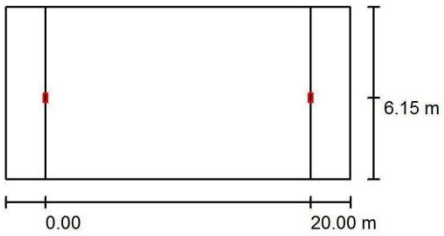
Central / Datos de planificación

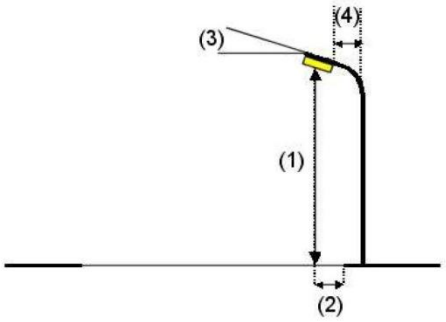
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 13.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6
Flujo luminoso (Luminaria):	3204 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3600 lm
Potencia de las luminarias:	32.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.880 m
Saliente sobre la calzada (2):	6.150 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 388 cd/klm
con 80°: 90 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Indra Torrejón

02.03.2015

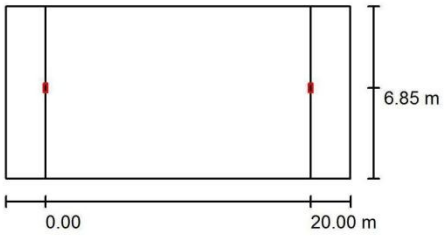
Philips Ibérica, S.A.U

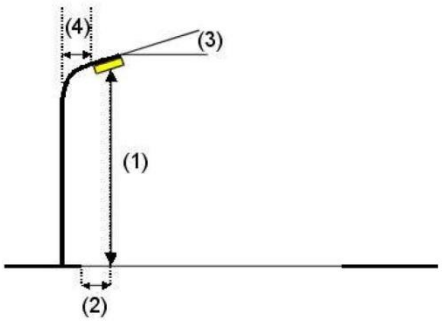
María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6
Flujo luminoso (Luminaria):	3204 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3600 lm
Potencia de las luminarias:	32.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.880 m
Saliente sobre la calzada (2):	6.150 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 388 cd/klm
con 80°: 90 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Indra Torrejón

02.03.2015

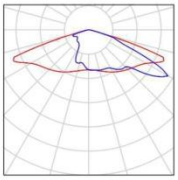
Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3204 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 32.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 95 100 89
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Indra Torrejón

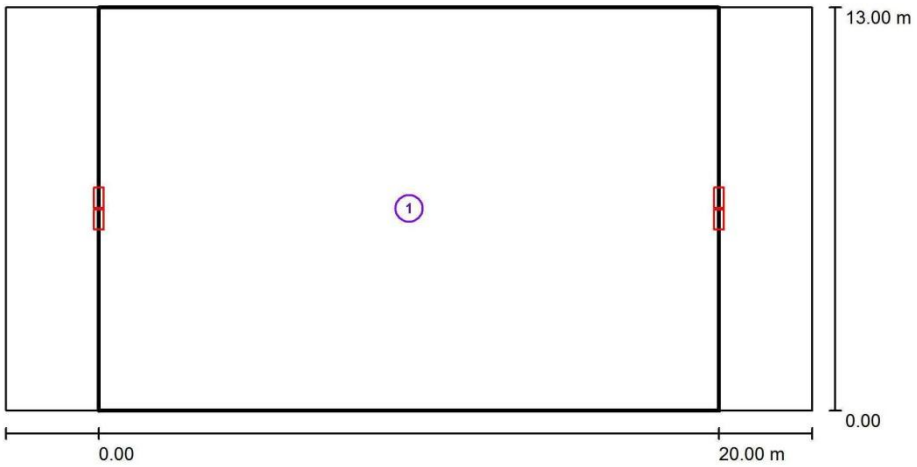
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 13.000 m
Trama: 10 x 9 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1

E_m [lx]	E_{min} [lx]
13.63	6.04

Indra Torrejón

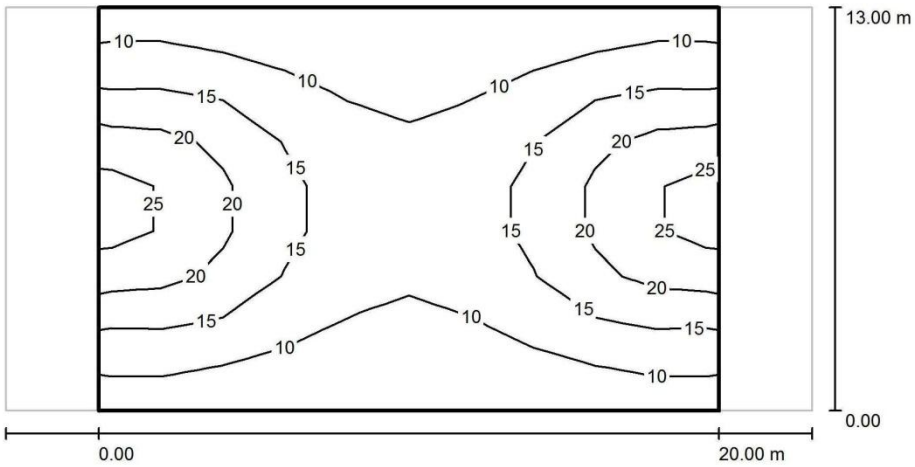
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.04	28	0.443	0.214

Indra Torrejón

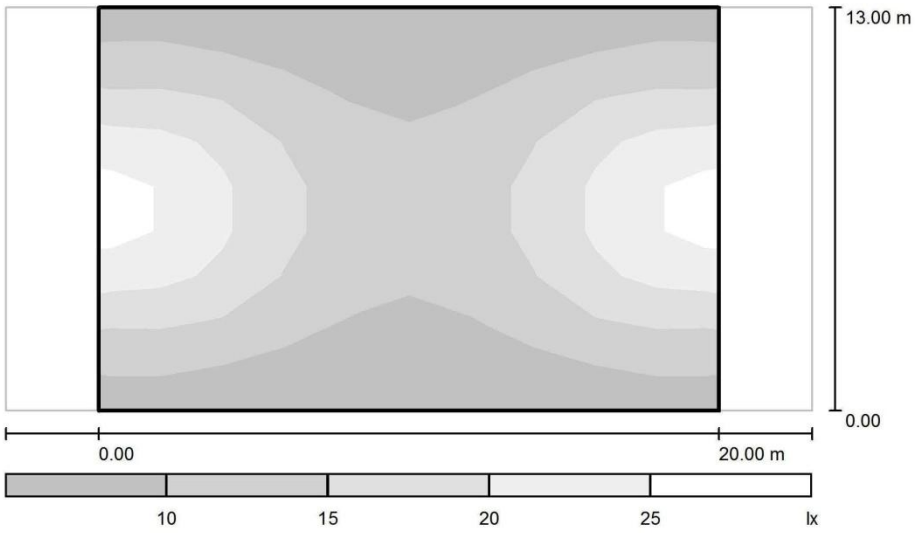
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.04	28	0.443	0.214

Indra Torrejón

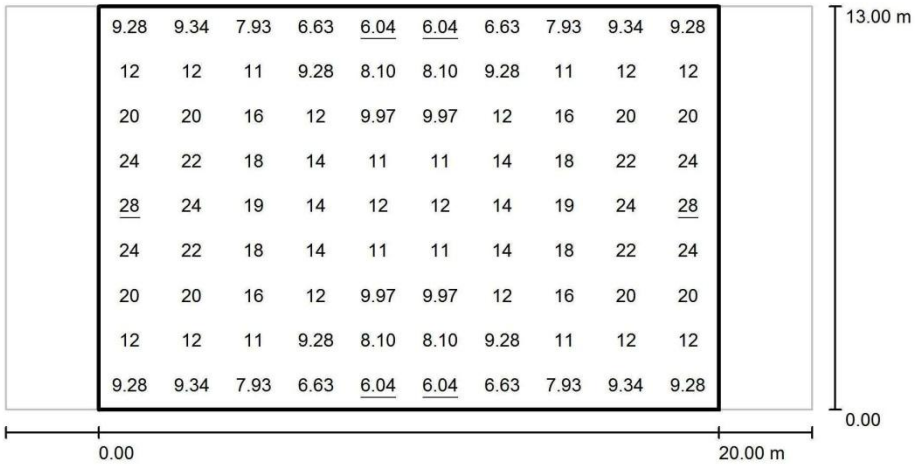
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Central / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.04	28	0.443	0.214

Indra Torrejón

02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

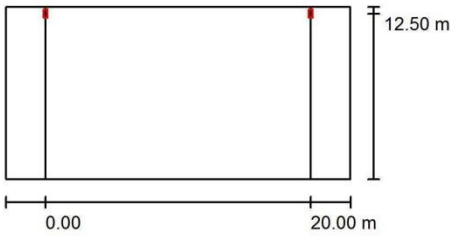
Unilateral / Datos de planificación

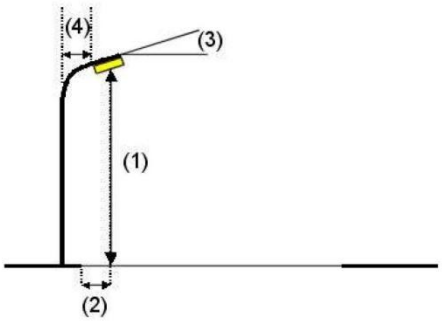
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 13.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6
Flujo luminoso (Luminaria):	7031 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7900 lm
Potencia de las luminarias:	66.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.880 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 388 cd/klm
con 80°: 90 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Indra Torrejón

Philips Ibérica, S.A.U

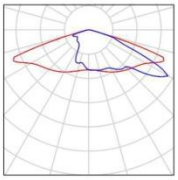
María de Portugal, 1
28050 - Madrid

02.03.2015

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Unilateral / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7031 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7900 lm
Potencia de las luminarias: 66.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 95 100 89
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Indra Torrejón

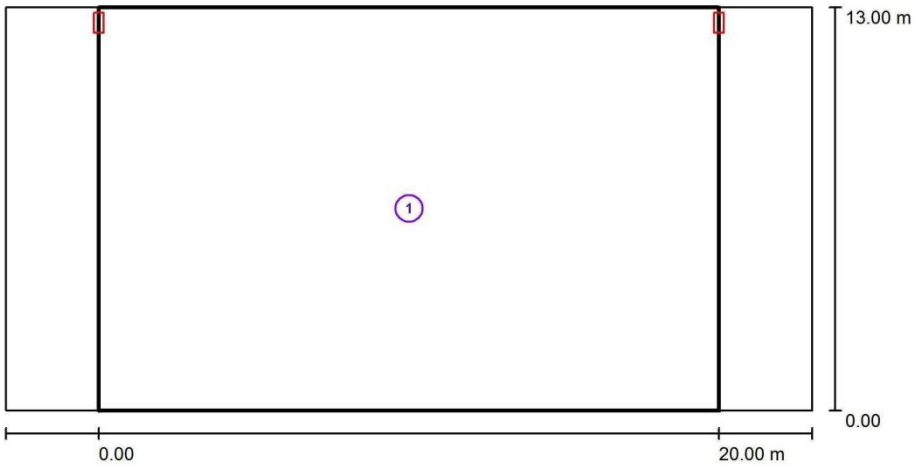
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Unilateral / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 13.000 m
Trama: 10 x 9 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1

E_m [lx]	E_{min} [lx]
14.19	5.93

Indra Torrejón

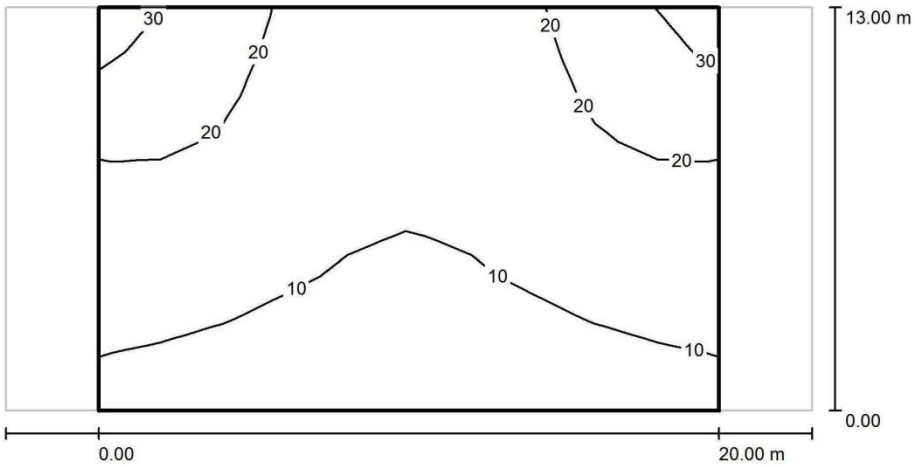
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Unilateral / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	5.93	31	0.418	0.192

Indra Torrejón

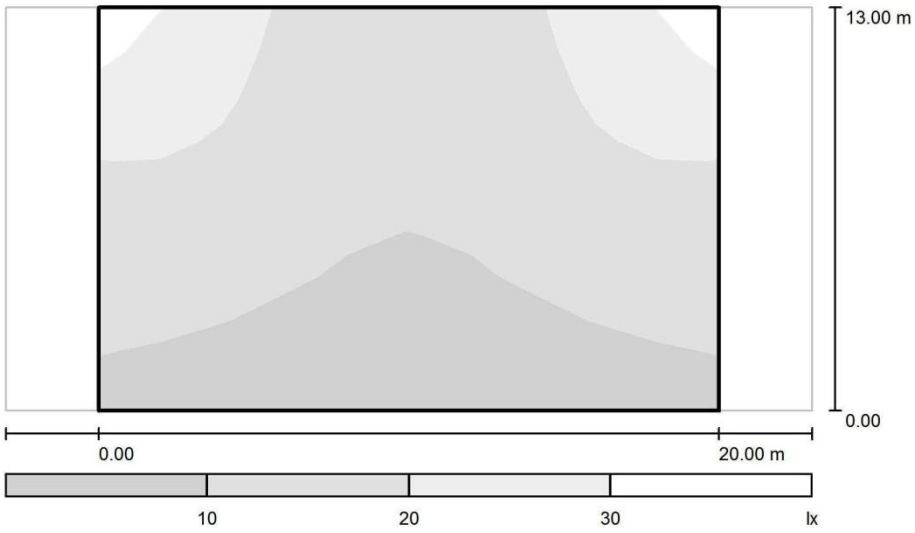
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Unilateral / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	5.93	31	0.418	0.192

Indra Torrejón

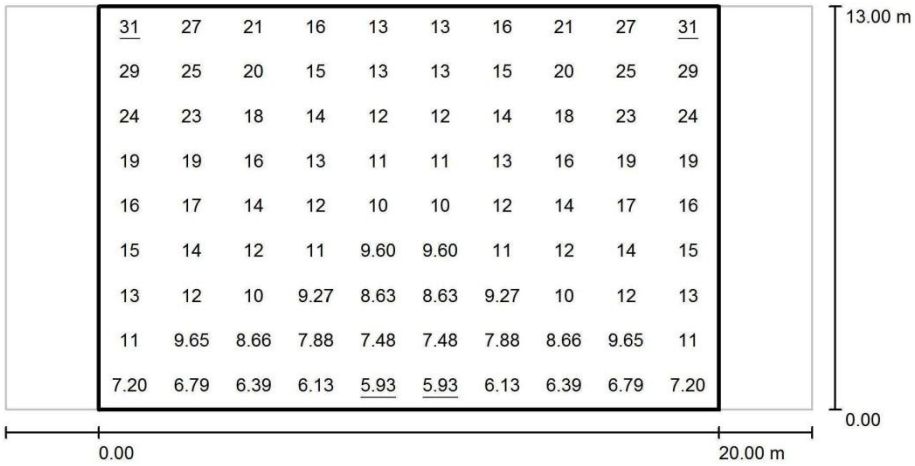
02.03.2015

Philips Ibérica, S.A.U

María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por Marisa Rodríguez Cano
Teléfono 915669789
Fax
e-Mail marisa.rodriguez@philips.com

Unilateral / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	5.93	31	0.418	0.192

ANEJO Nº3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. MARCO LEGAL 1
1.2. OBJETO 2
1.3. CONTENIDO 2
1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 2
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA 3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RCD EN OBRA 10
3.1. Medidas para la prevención de estos residuos 10
3.2. Compra y aprovisionamiento de materiales 12
3.3. Almacenamiento de materiales 13
4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS: CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN 13
4.1. Segregación de los residuos pétreos de mayor volumen no reutilizables en obra 14
4.1.1. Hormigón 14
4.1.2. Mezclas bituminosas 14
4.1.3. Tierras contaminadas 14
4.2. Segregación del resto de residuos no pétreos no reutilizables 15
4.3. Segregación de residuos reutilizables 15
4.4. Segregación de residuos peligrosos 15
5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 16
6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS 16
7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU 16
8. INSTALACIONES PREVISTAS 17
9. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN 18
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y ASIMILABLES A URBANOS (RAU). 19
11. LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS 20
12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 20

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, durante los trabajos de ejecución del *Proyecto de Urbanización de la parcela situada en el nº9 de la Carretera de Loeches, en Torrejón de Ardoz*, para dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, plasmándose en el presente anejo.

Asimismo, se ha de señalar que, en todo caso, se ha tenido como referencia a la hora de elaborar el presente documento, las directrices, requerimientos y condicionantes establecidos en la amplia normativa medioambiental de aplicación, tanto europea y estatal, como autonómica y municipal.

1.1. MARCO LEGAL

Para la redacción de este Estudio, se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- Directiva 91/689/CEE del Consejo de 12 de diciembre de 1991 relativa a los residuos peligrosos
- Directiva 2008/98/ce del parlamento europeo y del consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.
- RD 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001. de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- RD 9/2005, de 14 de enero, por que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 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 (LER).
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016) de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en la Comunidad Autónoma de Madrid.

- Ordenanza Municipal de Limpieza del Municipio de Torrejón de Ardoz.

1.2. OBJETO

Según define la *Ley 22/2011, de Residuos y suelos contaminados*, la Gestión de residuos se refiere a "la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos".

Mediante el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se analiza la gestión de los residuos en la propia obra, considerando sus características específicas y las posibles alternativas dado que se superan los umbrales de producción individual de cada uno de los distintos residuos que se señalan en el citado RD 105/2008 y haciendo partícipes de la gestión a los distintos miembros de la misma.

1.3. CONTENIDO

El Estudio se estructura en los siguientes apartados:

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra
- Medidas de prevención y minimización de RCD en obra
- Medidas de segregación "in situ" previstas: clasificación/selección
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos
- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"
- 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
- Ubicación y planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento u otras operaciones de gestión
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

- Productor de residuos (Promotor)

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

- Poseedor de residuos (Constructor)

En el momento de la redacción del estudio no se ha designado contratista.

- Gestor de residuos

La empresa encargada de la obra (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Comunidad de Madrid. Partirá de las tipologías de gestores planteadas en el este Estudio en el apartado de "Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos", que a continuación se listan:

- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de metales y compuestos metálicos.
- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de otras materias orgánicas.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

El proyecto en el que se basa el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición desarrolla la futura *Urbanización de la parcela situada en el nº9 de la Carretera de Loeches, en Torrejón de Ardoz*. Las principales tareas que comprenden el proyecto son las siguientes:

- Levantado y demoliciones de elementos y servicios existentes.
- Retirada o trasplante del arbolado afectado por la urbanización
- Movimiento de tierras en cajeado y en zanja
- Pavimentación
- Red de riego y alumbrado público
- Jardinería y paisajismo
- Acabados (señalización, mobiliario urbano, etc.)

Todas estas actuaciones implican la generación de RCDs (Residuos de Construcción y Demolición) bien sea porque la actividad es directamente el desmantelamiento de infraestructuras o porque la actividad genera residuos provenientes de envases, recortes, sobrantes, material en mal estado, etc.

Según la normativa de la Comunidad de Madrid, los residuos de construcción y demolición pueden clasificarse en dos tipos:

- Residuos de construcción y demolición de nivel I: Excedentes de excavaciones y movimiento de tierras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- Residuos de construcción y demolición de nivel II: Escombros; los no incluidos en el nivel I, generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

En base a los datos disponibles a partir del proyecto de obra y a estudios propios sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en obras similares, se ha realizado una previsión de los residuos que presumiblemente se generarán en esta obra. Dichos residuos se han clasificado según lo establecido en la *Orden MAM/304/2002*.

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA

1. ASFALTO

No se genera residuo de este tipo.

2. MADERA

17 02 01. Madera.

- Dada la superficie a pavimentar en el área de actuación, es necesaria la utilización de losas y bordillos. El formato de comercialización de estos elementos es el pallet de madera sobre el que se conforma un volumen de un m³. Se considera 1 ud. de pallet/25 m² construidos, teniendo cada uno un peso de 12 kg y una densidad de 150 kg/m³.

  Volumen:

  - Pavimentación en aceras (incluyendo losas y bordillos): aproximadamente 1.458 m². 59 pallets

  TOTAL: 59 uds. de pallet.
  Suponiendo que son reutilizables prácticamente en su totalidad y considerando un 10% de residuo, quedará:
  59 x 0.1 = 6 pallets a 12 kg/ud 72 kg 0,072 Tn
  72 kg/150 kg/m³ = 0,48 m³
  Esponjamiento 10 % = 0,48 x 1,10 = 0,53 m³

RCD VOLUMEN TOTAL: 0,53 m³
RCD PESO TOTAL: 0,072 Tm

3. METALES

17 04 01. Cobre, bronce, latón.
La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 02. Aluminio.

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 03. Plomo.

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 04. Zinc

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 05. Hierro y acero

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 06. Estaño.

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

17 04 07. Metales mezclados.

Se estima una cantidad de 4 m³, lo que suponiendo una densidad media de 7,9 Tm/m³ equivale a 31,60 Tm. Proviene de cableado desmontado y de diversos restos generados en el levantado del vallado así como de los recortes del cableado de nueva instalación y del vallado a instalar.

17 04 07. Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

4. PAPEL

20 01 01. Papel.

Se estima una cantidad aproximada del papel generado en las oficinas de obra así como proveniente de envases diversos.

Estimando 0,1 m3 por cada 250 m2 de superficie tratada.

RCD VOLUMEN TOTAL: (1.800/250)*0,1=0,72 m³

RCD PESO TOTAL: 0,720 m3 X 0,77 Tn/m³ = 0,55 Tm

5. PLASTICO

17 02 03. Plástico

Se estima una cantidad aproximada proveniente de envases diversos.
RCD VOLUMEN TOTAL: 2 m³
RCD PESO TOTAL: 2 m³ X 0,04 Tm/m³ X 2 = 0,16 Tm
Habiendo considerado un 2% de esponjamiento.

6. VIDRIO

17 02 02. Vidrio
Envases. Se estima una cantidad de: 1 m3.
RCD VOLUMEN TOTAL: 1 m3
RCD PESO TOTAL: 1 m3 X 2,2 Tm/m3 = 2,2 Tm

7. YESO

La cantidad de residuos de este material es despreciable.

RCD: NATURALEZA PETREA:

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
La cantidad de residuo de este material se considera despreciable.

01 04 09. Residuos de arena y arcilla
Se considera despreciable puesto que todo el material obtenido de la excavación de zanjas se reutilizará en la propia obra.

2. HORMIGÓN

17 01 01. Hormigón

La cantidad de residuo de este material es despreciable

3. LADRILLO, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS

17 01 02. Ladrillos

La cantidad de residuo de este material es despreciable

17 01 02. Tejas y materiales cerámicos

La cantidad de residuo de este material es despreciable

17 01 07. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

Se considerarán residuos incluidos en esta categoría aquellos que provengan de la demolición de pavimentos y muros.

LOSETA HIDR. 350 m² x 0,20 m = 70 m³

MURO. 1.1 m³

Total: 71.1 m³

CONSIDERANDO UN ESPONJAMIENTO DE 1,75 VECES EL VOLUMEN:

RCD VOLUMEN TOTAL: 71,1 m3 X 1,75 = 125 m3

RCD PESO TOTAL: 71,1 x 2,5= 178 Tm

4. PIEDRA

17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

La cantidad de residuo de este material es despreciable

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS: AISLAMIENTOS

15 02 02. Absorbentes contaminados (trapos...)

Se estima un volumen de residuos de 0,5 m3 con un peso de 0,12 Tn.

15 01 11. Aerosoles vacíos.

La cantidad de residuo de este material es despreciable

15 01 10. Envases vacíos de metal o plástico contaminado.

La cantidad de residuo de este material es despreciable

17 06 04.Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03

La cantidad de residuo de este material es despreciable

Los tipos de RCD potenciales de la obra se presentan en la tabla siguiente con su correspondiente código LER (Lista Europea de Residuos), además se realiza una estimación de las cantidades de residuos que se prevé producir en la obra.

Es importante tener en cuenta que el objetivo principal de estos valores y los referidos a tipologías de materiales es prever de manera aproximada la cantidad de materiales sobrantes; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA	
		Peso (t)	Volumen sobre perfil (m^3)
17 01	**Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos**		
17 01 01	Hormigón.		
17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	88,60	62,02
17 02	**Madera, vidrio y plástico.**		
17 02 01	Madera.	0,072	0,53
17 02 02	Vidrio.	2,20	1,00
17 02 03	Plástico.	0,16	2,00
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03	**Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.**		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.		
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.		
17 04	**Metales (incluidas sus aleaciones).**		
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 07	Metales mezclados.		

CÓDIGO	DENOMINACIÓN RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA	
		Peso (t)	Volumen sobre perfil (m³)
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.		
17 05	**Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**		
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.		
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.		
17 05 07	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.		
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto especificado en el código 17 05 07.		
17 06	**Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.**		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6)		
17 08	**Materiales de construcción a partir de yeso.**		
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		
17 09	**Otros residuos de construcción y demolición.**		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01,17 09 02y17 09 03.		
TOTAL		**91,03**	**65,55**

Los conceptos que aparecen con un asterisco (*) son residuos peligrosos (RP), y aquellos que aparecen sombreados son los que se han identificado específicamente en la obra objeto del presente Estudio, y cuyas cantidades de generación han sido estimadas.

La cantidad generada de RP constituye una proporción relativamente pequeña y difícil de estimar, en comparación con el volumen de los residuos no peligrosos, no obstante se deberán adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCD.

Dentro de las clases 17 02 04* y 17 04 09*, los principales RP que se pueden generar en una obra de estas características se detallan a continuación:

NATURALEZA DEL RESIDUO	RIESGOS
Envases de pinturas y barnices con disolventes orgánicos no halogenados (p. ej.: pinturas sintéticas, esmaltes, etc.)	Tóxico (T)
Envases de pinturas y barnices con disolventes halogenados	Tóxico (T)
Envases de pegamentos y sellantes sin disolventes halogenados (p. ej. adhesivos para PVC)	Nocivo (Xn)
Envases de desencofrante	Tóxico (T)
Envases de aceites lubricantes	Tóxico (T)

Por otra parte en la oficina de obra se pueden generar Residuos peligrosos en pequeñas cantidades:

- Lámparas de mercurio (bombillas "ecológicas" de bajo consumo, siempre que no estén rotas)
- Fluorescentes (siempre que no estén rotos)
- Cartuchos de impresión o fotocopiadora con tóner
- Pilas

Se supone que no se realizará en obra el mantenimiento de maquinaria y vehículos, por lo que no se generarán los RP correspondientes (aceites lubricantes usados, baterías, etc.)

Conforme a lo establecido en la *Ley 5/2003, de Residuos*, de la Comunidad de Madrid, las tierras no contaminadas procedentes de excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento o relleno, o con fines de construcción, no tendrán la consideración de residuos.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RCD EN OBRA

3.1. Medidas para la prevención de estos residuos

La mejor opción para minimizar los costes en la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención y minimización constituyen la opción preferente para disminuir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de transito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Es necesario decidir con antelación en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Se debe fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el lugar de tratamiento. La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el lugar de tratamiento. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central repicadora.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originaran en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsi6n de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos caros y alejados.

Además de la selección previa, se apuntan a continuación una serie de recomendaciones para minimizar la producción de RCD en la obra, y por tanto, reducir al mínimo el problema de la generación de residuos:

- La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La ley 2726/2009 de la Comunidad de Madrid prohíbe explícitamente el depósito en vertederos sin someter los residuos a operaciones de tratamiento previo. El coste de esta

acción debería darse en el momento del depósito en las instalaciones del gestor autorizado. Pero esto no ocurre así realmente; además de este gasto se dan otros comprendidos en la gestión. El coste directo que conlleva la generación de residuos durante la ejecución de los trabajos no incluye el coste ambiental real de la gestión de los mismos, puesto que se deben tener en consideración los costes indirectos implícitos en este proceso. Los costes directos mencionados son los generados por el almacenamiento de los residuos en obra en caso de que sea necesario, su segregación, la carga y el transporte. Se pueden considerar como costes indirectos los generados por los nuevos materiales que ocuparan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; además de la puesta en obra de esos materiales que dará lugar a nuevos residuos. Hay que considerar también la pérdida de beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos mediante su reutilización en la propia obra como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente, los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.2. Compra y aprovisionamiento de materiales

Se deberán seguir las siguientes indicaciones respecto de la compra y el aprovisionamiento de los materiales a utilizar en la obra:

- Limitar y controlar la utilización, así como comprar la mínima cantidad posible de productos auxiliares peligrosos (pinturas, disolventes, grasas, fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible. Deberá hacerse un cálculo lo más exacto posible de la cantidad que se vaya a necesitar, para ajustar las compras y consecuentemente producir la menor cantidad de residuo sobrante.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de baja agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.

- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.
- Exigir a los proveedores que reduzcan en la medida de lo posible, la cantidad de envases y embalajes que acompañan a sus productos e instarles a la retirada de pallets y otros envases que estén sujetos a reutilización.

3.3. Almacenamiento de materiales

Se deberán seguir las siguientes indicaciones respecto del almacenamiento de los materiales a utilizar en la obra:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, la forma de manipulación, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas. De esta manera se minimizan las pérdidas por mala utilización de los materiales.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas, instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas.
- Correcto almacenamiento de los materiales: separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin.
- Establecer en los lugares de trabajo áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.
- Solo podrán depositarse sobre la vía pública en caso de necesidad y siempre en contenedores o sacos industriales homologados.

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS: CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN

El primer paso para la correcta gestión de los residuos en las obras de construcción y demolición es una separación selectiva de los mismos. De este modo, es posible clasificar los residuos en origen, diferenciando entre aquellos residuos reutilizables, de aquellos susceptibles de ser reciclados o valorizados (maderas, plásticos, etc.), así como los destinados a vertedero y los que requieren una gestión específica, como es el caso de los RP.

En la propia obra se establecerá un sistema de clasificación de los residuos, procediéndose a separación diferenciada, en base la naturaleza del material y a su posterior tratamiento o gestión. Por ello, en obra se van a distinguir cuatro operaciones separadas de almacenamiento temporal y gestión de los residuos generados, que se describen en los apartados siguientes.

En este proceso se considera necesario contemplar las siguientes medidas, que deben ser desarrolladas en detalle, una vez que se vayan a iniciar las obras y queden bien definidas las disponibilidades de terrenos y la logística general de la obra:

- Estudio detallado de los puntos de generación de RCD, las rutas de acceso y los volúmenes que se prevén generar en cada punto clasificados por tipologías.

- Formación de todo el personal de obra, de manera que conozcan el sistema de gestión diseñado y su responsabilidad en la materia, en relación con las actividades que desempeña en su puesto de trabajo.
- Definición de las superficies necesarias para las áreas de acopio de residuos reutilizables.
- Selección de gestores autorizados para cada tipo de residuo.

4.1. Segregación de los residuos pétreos de mayor volumen no reutilizables en obra

4.1.1. Hormigón

Serán retirados los residuos de hormigón generados que no sean susceptibles de su reutilización en obra previo machaqueo de los mismos en base de caminos como material granular reciclado proveniente de losas, cimentaciones, prismas y arquetas, previa segregación de los mismos, mediante camión a la instalación de tratamiento. Se estima un porcentaje de residuo de un 15% del total.

Su carga será directa a camión de manera que no se formen acopios salpicando la obra, a excepción de aquellas zonas que por las características de la obra imposibiliten el acceso del camión se podrá adoptar como solución la colocación de un contenedor de 22 m³ para el almacenamiento de pequeños volúmenes de hormigón.

4.1.2. Mezclas bituminosas

De la demolición de la calzada se conseguirá un volumen determinado de mezclas bituminosas destinado una parte a material granular reciclado para base en caminos dentro la propia obra y la parte restante a tratamiento por un gestor autorizado. Para ello, tras su obtención no se procederá al acopio de los residuos dado que nos encontramos en un entorno rural en el que podrían verse afectadas especies vegetales y animales.

Al igual que en los puntos anteriores, se procederá a su transporte en camión cargado directamente con la retroexcavadora o máquina encomendada a la demolición. Se dispondrá un contenedor para el acopio esporádico de pequeñas cantidades de residuo, de capacidad 22 m³.

4.1.3. Tierras contaminadas

Por último las tierras contaminadas, obtenidas en su caso del cajeo de la subbase de las calzadas y losas, serán retiradas directamente tras su generación mediante camión y transportados a la instalación de tratamiento, posteriormente a su segregación.

La carga y el transporte de las mismas se realizarán de manera correlativa en el tiempo y no existirán superficies para hacer acopios temporales, salvo zonas puntuales donde se habilitará un contenedor de 22 m^3 para almacenar pequeños volúmenes de estos materiales.

4.2. Segregación del resto de residuos no pétreos no reutilizables

Se habilitarán contenedores para cada uno de estos residuos, de manera que cuando estén llenos el gestor autorizado proceda a su retirada y posterior gestión. Se señala como orientativa y se ha contemplado en la valoración del coste de la gestión, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedor de 4 m3 para restos de ferralla y metales
- Contenedor de 1 m3 para recipientes de vidrio
- Contenedor de 1 m3 para plásticos
- Contenedor de 1 m3 para embalajes de papel y cartón
- Contenedor de 4 m3 para restos de maderas
- Contenedor urbano de dos ruedas de 120 l, para restos orgánicos

Con respecto a los residuos de envases y embalajes, en caso de no encontrarse ningún valorizador o gestor autorizado razonablemente disponible (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.), se podría gestionar su retirada por el proveedor o fabricante del producto, que está obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.

4.3. Segregación de residuos reutilizables

A continuación de la demolición de los elementos de hormigón y de las calzadas existentes se procederá al machaqueo del material para su posterior uso. Se intentará que el acopio temporal de este material, se haga durante el menor tiempo posible.

Se habilitarán zonas en la obra donde se realice el acopio de los elementos verticales a reutilizar (señales de tráfico, postes de alumbrado, farolas, etc.) hasta su transporte al destino final por la compañía propietaria de los mismos o al almacén municipal en caso de que la titularidad del material sea tal.

4.4. Segregación de residuos peligrosos

Se delimitará un espacio, perfectamente señalizado, para el almacenamiento de los RP que se generen en la obra durante un máximo de seis meses, hasta la retirada de los mismos por un gestor autorizado. En él se proveerán bidones de 120 l para almacenar cada tipo de RP. En ningún caso se mezclarán los distintos tipos de RP, para no dificultar su gestión, ni aumentar la peligrosidad de los mismos. Los contenedores de los mismos se etiquetarán adecuadamente.

Se recomienda que el almacén de RP esté compuesto por una estructura de chapa prefabricada de tamaño suficiente con techo. La parte inferior debe constar de una bandeja de chapa que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior. El almacén debe incluir, además, un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas).

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

La reutilización de los residuos generados en obra, está condicionada al cumplimiento de los controles de calidad que se establecen para los diferentes materiales a suministrar en la obra, lo que supone a priori que la reutilización se centrará sobre aquellos elementos auxiliares que no necesitan un control de calidad previo.

Para los materiales reutilizables que no puedan ser reimplantados en la propia obra, se prevé su traslado fuera de la misma.

A continuación se indican los residuos que previsiblemente se generarán en la obra y que podrán ser reutilizados:

RESIDUO GENERADO	Volumen estimado (m^3)	DESTINO PREVISTO
Tierras no contaminadas	189,46	Reutilización para relleno de zanjas.
Elementos alumbrado público	----	Reutilización fuera de la obra previo tratamiento por gestor autorizado.
Señalización vertical	----	Reutilización fuera de la obra previo tratamiento por gestor autorizado.

Tabla 5-1. Residuos estimados susceptibles de reutilización

6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No se prevé la posibilidad de realizar en obra alguna de las operaciones de valorización de los residuos generados, debido a las pequeñas cantidades de residuos que se van a generar diariamente como ocurre con los residuos de papel, madera, porcentaje no reutilizable de materiales no pétreos como el hormigón, etc. Por lo tanto, se ha previsto la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU

Los residuos que no se pueden reutilizar, ni valorizar "in situ", serán gestionados a través de una instalación de tratamiento, de forma que se permita el máximo aprovechamiento posible de los materiales reciclables que los contienen, transformando los residuos, de tal manera que se genere un material igual o distinto al original que pueda volverse a utilizar.

Se entregarán a un Gestor de RCD, no realizándose, pues, ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

La instalación de gestión se seleccionará de tal manera que se optimice los recorridos y por tanto los costes de transporte. Por tanto, es necesario contar con una buena información sobre los gestores autorizados próximos a la obra.

La Comunidad de Madrid pone a disposición de los poseedores de residuos un listado actualizado de empresas autorizadas por la misma para realizar actividades de gestión de residuos no peligrosos y peligrosos en la que se indica el marco en que se realizan su actividad y el tipo de residuo que gestionan. De igual modo, se puede consultar la lista de los transportistas autorizados por la Comunidad de Madrid para el transporte de residuos peligrosos.

A continuación se indican los residuos que previsiblemente se generarán en la obra y que podrán ser reciclados:

RESIDUO GENERADO	Volumen estimado (m^3)
Hormigón	62,02
Ladrillos	1,10
Papel y cartón	-
Plástico	2,00
Madera	0,53
Metales	-
Vidrio	1,00

Tabla 7-1. Residuos estimados susceptibles de reciclaje

Los posibles residuos que se generen en obra provenientes de los árboles retirados bien sean madera o residuos vegetales que no sean aprovechables para su transformación dentro de la industria maderera o similar, serán transportados a una planta de tratamiento, de compostaje por ejemplo, para su valorización.

8. INSTALACIONES PREVISTAS

Se prevé el acondicionamiento de un punto para el almacenamiento, manejo, separación y, en un caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición que se situará en la zona de instalaciones de obra indicadas por la dirección de obra. Este "punto limpio" incluirá los contenedores de residuos indicados en el punto 4.2. del presente documento.

Los residuos se almacenarán en contenedores específicos y segregados del resto de residuos señalizados para su correcta visibilidad.

Los residuos peligrosos contarán con una zona de almacenaje independiente cubierta y con solera de hormigón que impermeabilice la superficie para evitar la contaminación del suelo adyacente.

Este punto de gestión de residuos servirá igualmente para la segregación, almacenamiento e identificación de los residuos peligrosos, urbanos o asimilables a urbanos.

Finalmente, se procederá a la limpieza y retirada de residuos y escombros en todas aquellas superficies en las que se haya acopiado temporalmente, principalmente áreas de instalaciones auxiliares de obra, y en aquellas que hubieran podido resultar alteradas por las excavaciones.

Si aparecieran suelos contaminados no previstos durante las operaciones de demolición o excavación, éstos serán caracterizados y tratados según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

9. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Las áreas de acopio temporal en obra de RCD reutilizables (hasta su reutilización in situ o su retirada en camión) se ubicarán en zonas próximas a su generación, que se contemplen en la planificación general de las obras.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para maquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema. Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Estas instalaciones deben prever la accesibilidad para el personal de la obra así como para los vehículos que retiran los residuos y la no interferencia con el desarrollo normal de la obra.

Dado que el ámbito de actuación es una zona abierta y vasta, no se pronostican problemas a la hora de ubicar las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de residuos. Dicha ubicación se adaptará a las

particularidades de los trabajos y a sus sistemas de ejecución, siempre de acuerdo a la Dirección Facultativa de la obra.

Se creará un "punto limpio" donde se sitúen los diferentes tipos de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos no reutilizables. Este "punto limpio" estará en el recinto de instalaciones auxiliares de la obra, cuya ubicación se estudiará en detalle con el Promotor.

10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y ASIMILABLES A URBANOS (RAU).

Se considera Residuo Sólido Urbano "el generado en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición pueden asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades".

El término residuo asimilable a urbano hace referencia a un residuo que presenta una composición o naturaleza semejante a los anteriores pero que ha sido producido por una industria. Por ello, reciben el mismo tratamiento.

Los poseedores de residuos urbanos estarán obligados a entregarlo a las Entidades locales, para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones en que determinen las respectivas ordenanzas.

Igualmente, previa autorización del Ente local correspondiente, estos residuos se podrán entregar a un gestor autorizado o registrado, para su posterior reciclado o valorización.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Se podrá por tanto:

- Depositar los residuos urbanos generados se en los contenedores de residuos urbanos municipales, pagando las correspondientes tasas al Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.
- Solicitar el servicio de recogida de basuras al Ayuntamiento y abonar las tasas correspondientes.

o

- Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos, autorizada por la Comunidad Autónoma de Madrid, archivando las facturas de retirada y gestión.

En cualquier caso, se recomienda: mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases organizando tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad, sensibilizar al personal de la obra comunicándoles las normas de comportamiento sobre residuos y utilizar contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

11. LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los excedentes derivados de las diferentes unidades de obra, tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas, etc. En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente. No se abandonarán en las inmediaciones.

12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En base a la estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra se ha evaluado el coste previsto en la gestión de estos residuos (almacenamiento, transporte y gestión). El presupuesto específico de dicha gestión se incluye como capítulo en el presupuesto del Proyecto Específico Nº1 Memoria Resumen, cuyo resumen es el siguiente:

1.	CONTENEDORES RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	494,07 €
2.	TRANSPORTES Y CANON	1.315,81 €
3.	RESIDUOS PELIGROSOS	1.163,46 €
	TOTAL GESTIÓN RCD	***2.973,34 €***

Tabla 12-1. Coste previsto para la gestión de RCD generados en la obra

ANEJO Nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA 1
2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 1
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA 1
2.3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MAQUINARIA 2
2.4. PRECIOS AUXILIARES 3
2.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS 3
3. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS 3
4. MANO DE OBRA 1
5. MAQUINARIA 2
6. MATERIALES 3
7. PRECIOS AUXILIARES 4
8. PRECIOS DESCOMPUESTOS 5

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene por objeto determinar, de manera justificada, el precio de ejecución material de cada una de las unidades de obra del Proyecto, entendiéndose por precios de ejecución material, los precios que recogen todos los costes que se producen dentro del recinto de la obra, siendo estos costes de dos tipos: directos e indirectos.

Los costes directos son los costes que se producen dentro de la obra y que se atribuyen directamente a una unidad de obra. Los costes indirectos son los costes que se producen dentro de la obra, pero no pueden atribuirse a ninguna unidad en particular, por lo que hay que repartirlo entre todas las unidades que conforman el presupuesto.

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

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

En el presente anejo se descomponen las distintas unidades de obra y auxiliares en precios unitarios (unidades elementales) de materiales, maquinaria y mano de obra multiplicados por los coeficientes o rendimientos en que son utilizados en la unidad de medida especificada en la partida.

A la suma de los importes de las unidades elementales (Coste Directo), se le incrementa el porcentaje establecido del Coste Indirecto, dando como resultado el Coste de Ejecución Material de la unidad de obra.

Los precios unitarios considerados en el Documento Presupuesto del Proyecto de Urbanización, se han deducido a partir de los precios simples de mano de obra, de maquinaria y de materiales, los cuales se consideran adecuados, actualizados y veraces para el volumen de la obra y zona en la que se desarrolla.

Los precios auxiliares se han obtenido considerando dichos precios simples y la aportación de los diferentes elementos productivos que intervienen en la composición de la unidad a la que su descripción hace referencia.

Con la consideración de los precios simples más los auxiliares correspondientes y teniendo en cuenta los rendimientos medios estimados, de los que se deduce la participación de cada uno de los componentes productivos en el desarrollo de la unidad de obra, se calculan los precios unitarios.

2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

En este Anejo se incluye una relación de todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE MANO DE OBRA

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

Coste hora de trabajo = Coste anual total / horas de trabajo al año.

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

Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extras
- Participación de beneficios
- Importe de vacaciones

Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la seguridad Social.
- Desempleo.
- Formación profesional.
- Fondo de garantía salarial.
- Seguro de accidentes.

Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1.760 horas/año.

2.3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MAQUINARIA

Los costes de maquinaria, calculados de forma horaria, incluye los siguientes componentes:

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

2.4. PRECIOS AUXILIARES

En el presente Anejo se incluye una relación de Precios Auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separada de su coste simplifica notablemente la justificación de precios descompuestos.

2.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

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

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

Por último, se incrementan en el porcentaje correspondiente al coeficiente de costes indirectos, cuyo valor se justificará más adelante en este Anejo.

3. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

En la formación de los precios auxiliares y descompuestos del presente proyecto, que figuran a continuación, según se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas, está incluido el tres por ciento (3%) en concepto de costes indirectos.

4. MANO DE OBRA

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
O01OA020	Capataz	22.852	h	19.41	443.56
O01OA030	Oficial primera	701.933	h	19.76	13,870.20
O01OA040	Oficial segunda	106.276	h	18.23	1,937.41
O01OA050	Ayudante	654.929	h	17.59	11,520.21
O01OA060	Peón especializado	1.500	h	16.64	24.96
O01OA070	Peón ordinario	599.420	h	16.80	10,070.26
O01OA080	Maquinista o conductor	0.500	h	18.36	9.18
O01OB030	Oficial 1ª ferralla	0.013	h	19.36	0.25
O01OB040	Ayudante ferralla	0.013	h	18.17	0.23
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	11.345	h	19.95	226.33
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	45.550	h	18.17	827.64
O01OB195	Ayudante fontanero	41.590	h	16.38	681.24
O01OB200	Oficial 1ª electricista	47.200	h	17.51	826.47
O01OB210	Oficial 2ª electricista	30.000	h	16.38	491.40
O01OB220	Ayudante electricista	0.210	h	16.38	3.44
O01OB270	Oficial 1ª jardinería	144.800	h	18.80	2,722.24
O01OB280	Peón jardinería	351.200	h	16.53	5,805.34
				Grupo O01	49,460.36
				TOTAL	49,460.36

5. MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M01DA050	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	5.400	h	9.96	53.78
			Grupo M01		53.78
M02CA010	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t	0.500	h	6.21	3.11
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	1.600	h	49.75	79.60
			Grupo M02		82.71
M05EC010	Excavadora hidráulica cadenas 90 CV	0.013	h	51.61	0.68
M05EC030	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	2.819	h	77.92	219.64
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0.450	h	40.44	18.20
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	25.895	h	51.08	1,322.72
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	2.369	h	40.44	95.82
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	21.180	h	32.34	684.96
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	1.350	h	29.02	39.18
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	22.780	h	30.05	684.55
			Grupo M05		3,065.75
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	27.000	h	5.92	159.84
M06CM040	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10.350	h	10.79	111.68
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	10.350	h	2.69	27.84
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	20.330	h	11.47	233.18
			Grupo M06		532.54
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t	13.367	h	35.45	473.87
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	47.987	h	39.60	1,900.29
M07CG010	Camión con grúa 6 t	0.200	h	43.54	8.71
			Grupo M07		2,382.87
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	5.435	h	32.76	178.04
M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	4.113	h	73.24	301.21
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	7.500	h	2.95	22.13
M08RL010	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	13.500	h	6.35	85.73
M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	4.131	h	54.44	224.90
			Grupo M08		812.01
M11HV040	Aguja neumática s/compresor D=80mm	27.000	h	1.12	30.24
M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	2.212	h	4.84	10.71
M11SA010	Ahoyadora gasolina 1 persona	0.500	h	5.83	2.92
			Grupo M11		43.87
mM11HV050	Vibrador de aguja eléctrico	0.310	h	4.87	1.51
			Grupo mM1		1.51
			TOTAL		6,975.04

6. MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M13EM040	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	0.310	m2	2.31	0.72
	Grupo M13				0.72
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0.244	m3	17.39	4.24
P01AA060	Arena de miga cribada	227.156	m3	22.17	5,036.04
P01AA060N	Arena de miga sin clasif.	2.232	m3	5.25	11.72
P01AF032	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	498.102	t	5.53	2,754.50
P01AG130	Grava machaqueo 40/80 mm	0.422	m3	22.07	9.31
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0.545	t	100.82	54.96
P01DW050	Agua	26.569	m3	1.27	33.74
P01DW090	Pequeño material	504.000	m	1.35	680.40
P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	0.320	m2	72.76	23.28
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	328.957	u	69.35	22,813.20
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	7.906	m3	83.11	657.03
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0.723	mu	72.57	52.47
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	30.638	m3	63.82	1,955.34
P01MC045	Mortero cem. gris II/B-P 32,5 N M-5/CEM	0.375	m3	57.96	21.76
	Grupo P01				34,107.99
P02EAP010	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	1.000	u	17.72	17.72
P02EAV060	Arqueta cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	1.000	u	16.67	16.67
P02EDS020	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	1.000	u	17.34	17.34
P02EPT060	Cerco/tapa FD/40Tn estanca D=60	1.000	u	158.00	158.00
P02TVO310	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=110	1.000	m	1.48	1.48
	Grupo P02				211.21
P03AM080	Malla 15x30x6 2,096 kg/m2	2.673	m2	1.72	4.60
	Grupo P03				4.60
P04RR050	Mortero revoco CSIV-W1	16.800	kg	1.13	18.98
	Grupo P04				18.98
P06SL180	Lámina plástico	2.110	m2	0.25	0.53
	Grupo P06				0.53
P08XBH270	Bordillo hormigón monocapa 14x20cm	352.980	u	3.73	1,316.62
P08XBH290	Bordillo hormigón monocapa 17x28cm	17.000	u	5.82	98.94
P08XBH290N	Bordillo hormigón monocapa 10x30cm	331.860	u	3.90	1,294.25
P08XVH010N	Losa granallada gris claro y rojo 40x40x5 cm	1,509.420	m2	17.62	26,595.98
P08XVH050	Loseta botones cemento color 20x20cm	1.500	m2	9.57	14.36
P08XVH050N	Loseta acanalada cemento color 20x20cm	3.450	m2	12.34	42.57
P08XW015	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	1,514.370	u	0.27	408.88
	Grupo P08				29,771.60
P15AD030	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 16 mm2 Cu	800.000	m	2.48	1,984.00
P15AE002	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	96.000	m	9.58	919.68
P15AF140	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	792.000	m	5.00	3,960.00
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	8.000	u	16.76	134.08
P15EB010	Conduc cobre desnudo 35 mm2	16.000	m	2.38	38.08
P15GA060	Cond. rígi. 750 V 16 mm2 Cu	200.000	m	2.21	442.00
P15GK110	Caja conexión con fusibles	8.000	u	6.40	51.20
	Grupo P15				7,529.04
P16AJ090	BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M,	10.000	u	529.00	5,290.00
P16AJ100	Lumi.alum.viario aluminio VSAP 100W.	3.000	u	823.00	2,469.00
P16AK010	Báculo	8.000	u	345.00	2,760.00
	Grupo P16				10,519.00
P17AA055	Arq.polipr.sin fondo,	1.000	u	8.24	8.24
P17XE040	Válvula esfera latón roscar	1.000	u	15.66	15.66
	Grupo P17				23.90
P26PPL430	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=140mm.	1.000	u	60.76	60.76
P26Q010	Arqueta rect.plást. 1 válv.c/tapa	6.000	u	7.60	45.60
P26RM510	Microdif.nebuliz. r=0,45m Q=18l/h regul	991.000	u	0.55	545.05
P26SL050	Línea eléctrica p/electrovál. 3x1,5mm2	1.000	m	1.25	1.25
P26SL060	Conector 3 cables 1,5 mm2	3.000	u	0.80	2.40
P26SP125	Kit programador 1 zona 2 pilas LR6x1,5v	1.000	u	199.55	199.55
P26ST010	Transformador 220/24 V. 25 W.	1.000	u	23.00	23.00
P26SV010	Electroválvula 24 V apertura manual 1"	1.000	u	31.15	31.15
P26SV080	Electrov. 24 V regulador presión 2"	1.000	u	199.75	199.75
P26TPB004	Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=12mm.	63.000	m	0.17	10.71
P26TPB190	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=20mm.	970.000	m	0.60	582.00
P26TPB200	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=25mm.	25.000	m	0.94	23.50

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P26TPB210	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10	121.000	m	1.49	180.29
P26TPB220	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=40mm.	40.000	m	2.32	92.80
P26TPB240	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=63mm.	10.000	m	5.66	56.60
P26TPB260	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=90mm.	110.000	m	11.53	1,268.30
P26UPM120	Enlace rosca-M/H latón	3.000	u	6.40	19.20
P26VE352	Válvula esfera PVC rosca.D=1"	1.000	u	6.42	6.42
P26VE353	Válvula esfera PVC rosca.D=1 1/4"	2.000	u	7.48	14.96
P26VE354	Válvula esfera PVC rosca.D=1 1/2"	1.000	u	10.07	10.07
P26VE356	Válvula esfera PVC rosca.D=2 1/2"	1.000	u	48.30	48.30
P26VE357	Válvula esfera PVC rosca.D=4"	4.000	u	87.69	350.76
P26VR131	Válv.regul pres.c/manóm. D=1"	1.000	u	101.27	101.27
P26VR132	Válv.regul pres.c/manóm. D=1 1/2"	3.000	u	288.80	866.40
P26VR132.2	Válv.regul pres.c/manóm. D=2 1/2"	1.000	u	364.00	364.00
		Grupo P26			5,104.09
P27ERS020	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	1.000	u	52.05	52.05
P27ERS320	Señal cuadrada reflex. H.I. L=60 cm	1.000	u	59.00	59.00
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm	7.000	m	12.02	84.14
P27SA020	Codo PVC 90º DN=100 mm.	8.000	u	6.31	50.48
P27SA050	Perno anclaje D=2,0 cm. L=70 cm.	32.000	u	2.84	90.88
P27SA090	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	8.000	u	44.33	354.64
		Grupo P27			691.19
P28DA020	Tierra vegetal cribada	129.000	m3	17.48	2,254.92
P28DA130	Substrato vegetal fertilizado	229.800	kg	0.91	209.12
P28EC410	Robinia pseudoacacia 14-16 rd	9.000	u	26.28	236.52
P28EE140	Escallonia floribunda 30-40 cm	212.000	u	13.14	2,785.68
P28EE250	Mahonia aquifolia 20-30 cm.	212.000	u	13.14	2,785.68
P28EE250N	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm	282.000	u	17.10	4,822.20
		Grupo P28			13,094.12
P29MAC030N	Banco modelo Torrejón	3.000	u	423.50	1,270.50
P29MCA130N	Papelera hexagonal modelo Torrejón	3.000	u	265.92	797.76
P29MDB080	Conten.PE recog.no select.800 l	1.000	u	330.36	330.36
P29NAB060N	Bolardo modelo Torrejón	65.000	u	63.50	4,127.50
		Grupo P29			6,526.12
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1.000	u	41.82	41.82
		Grupo P31			41.82
P35BB050	Bidón ballesta 30 l.	1.000	u	21.31	21.31
P35BB060	Sacas big-bag de 1000l.	1.000	u	11.58	11.58
P35BB130	Bidón adecuado 60 l.	6.000	u	11.62	69.72
P35BP040	Tratamiento bidón disolv.hal.	0.600	u	126.20	75.72
P35BP055	Tratamiento bidón disolv.no hal.	0.600	u	88.55	53.13
P35BP068	Tratamiento bidón60l.filtros aceite	1.000	u	21.88	21.88
P35BP082	Tratamiento bidón aceite usado	0.600	u	7.22	4.33
P35BP090	Tratamiento bidón.hidrocarburo con agua	0.600	u	59.34	35.60
P35BP105	Tratamiento bidón absorb. y trapos cont.	0.600	u	56.40	33.84
P35BP120	Tratamiento bidón 30 l.tierra cont	0.300	u	51.95	15.59
P35BP165	Tratamiento saca envases plást.cont.	1.000	m3	50.02	50.02
P35BP235	Tratamiento lodos pelig. WC químico	1.000	d	206.21	206.21
P35BT010	Retir. Camión 3,5 t pma 200km compartida	1.000	u	36.84	36.84
P35BV020N	Estruc.chapa almacenam. 2x1m	1.000	u	160.00	160.00
P35BV070	Cartel pequeño almacén residuos	1.000	u	83.16	83.16
P35BV080	Sepiolita	0.440	kg	0.40	0.18
P35BV140	Palet zona residuos	1.800	u	8.27	14.89
		Grupo P35			894.00
mP01HM100	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	3.100	m3	63.03	195.39
		Grupo mP0			195.39
		TOTAL			108,734.30

OTROS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M07N030	Canon suelo seleccionado préstamo	140.940	m3	2.34	329.80
M07N070	Canon de escombros a vertedero	3.500	m3	0.72	2.52
M07N080	Canon de tierra a vertedero	4.960	m3	6.11	30.31
M07N180	Canon escombro limpios a planta RCD	85.930	t	10.00	859.30
M07W020	km transporte zahorra	9,962.040	t	0.13	1,295.07
M07W110	km transporte hormigón	2,700.000	m3	0.32	864.00
			Grupo M07		3,381.00
M11HC050	Corte c/sierra disco hormig.viejo	24.000	m	7.32	175.68
			Grupo M11		175.68
M13O460	Alq.contenedor RCD 4m3	1.000	mes	65.00	65.00
M13O520	Entreg. y recog. cont. 4 m3. d<50 km	1.000	u	71.03	71.03
			Grupo M13		136.03
			TOTAL		3,692.71

7. PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L030		m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2.000	h	Peón ordinario	16.80	33.60	
P01CC020	0.360	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100.82	36.30	
P01DW050	0.900	m3	Agua	1.27	1.14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			71.04
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con CUATRO CÉNTIMOS			
E02CM010		m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS			
			Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de la obra a una distancia menor de 140 m. ida y vuelta del vaciado y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.015	h	Peón ordinario	16.80	0.25	
M05EC010	0.030	h	Excavadora hidráulica cadenas 90 CV	51.61	1.55	
M07CB030	0.020	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	0.79	
			COSTE UNITARIO TOTAL			2.59
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
E02EA010		m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MANO <2m. TERRENO DISGREGADO			
			Excavación en zanjas, hasta 2 m de profundidad, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	1.450	h	Peón ordinario	16.80	24.36	
			COSTE UNITARIO TOTAL			24.36
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
E02EM010		m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO DISGREGADO			
			Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.028	h	Peón ordinario	16.80	0.47	
M05RN020	0.042	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	1.26	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.73
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E02EM010AUX		m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO DISGREGADO			
			Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
M05RN020	0.150	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	4.51	
			COSTE UNITARIO TOTAL			6.19
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
E02EM020		m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS			
			Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.130	h	Peón ordinario	16.80	2.18	
M05RN020	0.200	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	6.01	
			COSTE UNITARIO TOTAL			8.19
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
E02SZ070		m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.			
			Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	1.300	h	Peón ordinario	16.80	21.84	
M08RI010	0.750	h	Pisón vibrante 70 kg.	2.95	2.21	
P01DW050	1.000	m3	Agua	1.27	1.27	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			25.32
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
E03AXR060		u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 30x30 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 30x30 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OB180	0.100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	1.82	
O01OA030	0.500	h	Oficial primera	19.76	9.88	
O01OA060	1.200	h	Peón especializado	16.64	19.97	
P01AA020	0.009	m3	Arena de río 0/6 mm	17.39	0.16	
P02EAP010	1.000	u	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	17.72	17.72	
P02EAV060	1.000	u	Arqueta cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	16.67	16.67	
			COSTE UNITARIO TOTAL			66.22
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
E03EUP030		u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110			
			Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0.430	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	8.58	
P02EDS020	1.000	u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	17.34	17.34	
P01DW090	2.000	m	Pequeño material	1.35	2.70	
			COSTE UNITARIO TOTAL			28.62
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
E03OEP005		m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 110mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0.180	h	Oficial primera	19.76	3.56	
O01OA060	0.180	h	Peón especializado	16.64	3.00	
P01AA020	0.235	m3	Arena de río 0/6 mm	17.39	4.09	
P02TVO310	1.000	m	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=110	1.48	1.48	
			COSTE UNITARIO TOTAL			12.13
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE con TRECE CÉNTIMOS			
E04AM080		m2	MALLA 15x30 cm D=6 mm			
			Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm en cuadrícula 15x30 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
O01OB030	0.006	h	Oficial 1ª ferralla	19.36	0.12	
O01OB040	0.006	h	Ayudante ferralla	18.17	0.11	
P03AM080	1.267	m2	Malla 15x30x6 2,096 kg/m2	1.72	2.18	
			COSTE UNITARIO TOTAL			2.41
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
E04CM075		m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL			
			Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.			
O01OA030	0.360	h	Oficial primera	19.76	7.11	
O01OA070	0.360	h	Peón ordinario	16.80	6.05	
M11HV120	0.360	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4.84	1.74	
P01HM020	1.150	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83.11	95.58	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			110.48
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
E04CMM070AUX		m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V. MANUAL			
			Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.			
O01OA070	0.600	h	Peón ordinario	16.80	10.08	
P01HM010	1.000	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	69.35	
			COSTE UNITARIO TOTAL			79.43
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E04SEE020		m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm			
			Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.			
O01OA070	0.250	h	Peón ordinario	16.80	4.20	
P01AG130	0.200	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	22.07	4.41	
			COSTE UNITARIO TOTAL			8.61
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E04SEH060		m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA			
			Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
O01OA030	0.700	h	Oficial primera	19.76	13.83	
O01OA070	0.700	h	Peón ordinario	16.80	11.76	
P01HA010	1.000	m2	Hormigón HA-25/P/20/I central	72.76	72.76	
			COSTE UNITARIO TOTAL			98.35
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E07LP010AUX		m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1/2P.FACHADA MORTERO M-5			
			Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0.500	h	Oficial primera	19.76	9.88	
O01OA070	0.500	h	Peón ordinario	16.80	8.40	
P01LT020	0.052	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72.57	3.77	
P01MC045	0.027	m3	Mortero cem. gris II/B-P 32,5 N M-5/CEM	57.96	1.56	
			COSTE UNITARIO TOTAL			23.61
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTITRES con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E07LP030		m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1P. INTERIOR MORTERO M-5			
			Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0.650	h	Oficial primera	19.76	12.84	
O01OA070	0.650	h	Peón ordinario	16.80	10.92	
P01LT020	0.104	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72.57	7.55	
P01MC045	0.054	m3	Mortero cem. gris II/B-P 32,5 N M-5/CEM	57.96	3.13	
			COSTE UNITARIO TOTAL			34.44
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E08PFA030AUX		m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL			
			Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos.			
O01OA030	0.220	h	Oficial primera	19.76	4.35	
O01OA050	0.220	h	Ayudante	17.59	3.87	
P04RR050	1.500	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1.13	1.70	
			COSTE UNITARIO TOTAL			9.92
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
O01OA090		h	Cuadrilla A			
O01OA030	1.000	h	Oficial primera	19.76	19.76	
O01OA050	1.000	h	Ayudante	17.59	17.59	
O01OA070	0.500	h	Peón ordinario	16.80	8.40	
			COSTE UNITARIO TOTAL			45.75
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
O01OA130		h	Cuadrilla E			
O01OA030	1.000	h	Oficial primera	19.76	19.76	
O01OA070	1.000	h	Peón ordinario	16.80	16.80	
			COSTE UNITARIO TOTAL			36.56
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
O01OA140		h	Cuadrilla F			
O01OA040	1.000	h	Oficial segunda	18.23	18.23	
O01OA070	1.000	h	Peón ordinario	16.80	16.80	
			COSTE UNITARIO TOTAL			35.03
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con TRES CÉNTIMOS			
U01AF200		m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25 cm.			
			Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.			
O01OA020	0.010	h	Capataz	19.41	0.19	
O01OA070	0.030	h	Peón ordinario	16.80	0.50	
M05EN030	0.030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	1.53	
M06MR230	0.030	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.47	0.34	
M05RN020	0.010	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	0.30	
M07CB020	0.020	h	Camión basculante 4x4 14 t	35.45	0.71	
M07N070	0.350	m3	Canon de escombros a vertedero	0.72	0.25	
			COSTE UNITARIO TOTAL			3.82
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U11SAM040		u	CIMENTACIÓN			
			Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.			
O01OA090	0.800	h	Cuadrilla A	45.75	36.60	
E02EM010	0.972	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO DISGREGADO	1.73	1.68	
E04CM075	0.768	m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	110.48	84.85	
P27SA020	1.000	u	Codo PVC 90º DN=100 mm.	6.31	6.31	
P27SA050	4.000	u	Perno anclaje D=2,0 cm. L=70 cm.	2.84	11.36	
			COSTE UNITARIO TOTAL			140.80
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA con OCHENTA CÉNTIMOS			

8. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BIUBIOUB		u	ACOMETIDA DE AGUA PARA RIEGO			
			Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 90 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera y llave de corte de 4", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 15 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	23.94	
O01OA130	4.000	h	Cuadrilla E	36.56	146.24	
M11HC050	24.000	m	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7.32	175.68	
E02EM020	10.000	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	8.19	81.90	
E02SZ070	10.000	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	25.32	253.20	
U01AF200	10.000	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25 cm.	3.82	38.20	
P01HM020	0.840	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83.11	69.81	
P17AA055	1.000	u	Arq.polipr.sin fondo,	8.24	8.24	
P26UPM120	3.000	u	Enlace rosca-M/H latón	6.40	19.20	
P26PPL430	1.000	u	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=140mm.	60.76	60.76	
P26TPB210	6.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10	1.49	8.94	
P17XE040	1.000	u	Válvula esfera latón roscar	15.66	15.66	
%CI	9.018	%	Costes indirectos	3.00	27.05	
			COSTE UNITARIO TOTAL			928.82
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIOCHO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
FGHEHY3N		u	VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=4"			
			Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.320	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	6.38	
O01OB180	0.320	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	5.81	
P26VE357	1.000	u	Válvula esfera PVC rosca.D=4"	87.69	87.69	
%CI	0.999	%	Costes indirectos	3.00	3.00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			102.88
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
IE.01.5		m	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110			
			Suministro en instalación en zanja de Tubo corrugado rojo doble pared D 110			
O01OA070	0.070	h	Peón ordinario	16.80	1.18	
P15AF140	1.100	m	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	5.00	5.50	
%CI	0.067	%	Costes indirectos	3.00	0.20	
			COSTE UNITARIO TOTAL			6.88
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
IE.02.1		u	COLUMNA 6 m.			
			Columna de 6 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica compatible con proyector definido en proyecto, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación,pernos de anclaje, y todos los elementos necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Completamente instalado y en funcionamiento. Marca / modelo: PHILIPS compatible con BGP621 o equivalente.			
O01OB200	0.500	h	Oficial 1ª electricista	17.51	8.76	
P16AK010	1.000	u	Báculo	345.00	345.00	
U11SAM040	1.000	u	CIMENTACIÓN	140.80	140.80	
P15GK110	1.000	u	Caja conexión con fusibles	6.40	6.40	
P15AE002	12.000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	9.58	114.96	
P15EB010	2.000	m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2.38	4.76	
P15EA010	1.000	u	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16.76	16.76	
M02GE010	0.200	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49.75	9.95	
P01DW090	1.000	m	Pequeño material	1.35	1.35	
%CI	6.487	%	Costes indirectos	3.00	19.46	
			COSTE UNITARIO TOTAL			668.20
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO con VEINTE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IE.02.2		u	LUM. PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)			
			Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.			
O01OB200	1.000	h	Oficial 1ª electricista	17.51	17.51	
P16AJ090	1.000	u	BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M,	529.00	529.00	
P01DW090	1.000	m	Pequeño material	1.35	1.35	
%CI	5.479	%	Costes indirectos	3.00	16.44	
			COSTE UNITARIO TOTAL			564.30
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO con TREINTA CÉNTIMOS			
IE.02.3		u	LUM. PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)			
			Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 40xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.			
O01OB200	1.000	h	Oficial 1ª electricista	17.51	17.51	
P16AJ100	1.000	u	Lumi.alum.viario aluminio VSAP 100W.	823.00	823.00	
P01DW090	1.000	m	Pequeño material	1.35	1.35	
%CI	8.419	%	Costes indirectos	3.00	25.26	
			COSTE UNITARIO TOTAL			867.12
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE con DOCE CÉNTIMOS			
IE.02.4		m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x16)+T.16 Cu.			
			Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	0.150	h	Oficial 1ª electricista	17.51	2.63	
O01OB210	0.150	h	Oficial 2ª electricista	16.38	2.46	
P15AD030	4.000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 16 mm2 Cu	2.48	9.92	
P15GA060	1.000	m	Cond. rígi. 750 V 16 mm2 Cu	2.21	2.21	
P01DW090	1.000	m	Pequeño material	1.35	1.35	
%CI	0.186	%	Costes indirectos	3.00	0.56	
			COSTE UNITARIO TOTAL			19.13
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con TRECE CÉNTIMOS			
SyS		u	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD			
			Estudio básico de seguridad y salud			
			Sin descomposición			
			COSTE UNITARIO TOTAL			2,501.29
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
U01AB010		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS			
			Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA020	0.008	h	Capataz	19.41	0.16	
O01OA070	0.050	h	Peón ordinario	16.80	0.84	
M05EN030	0.050	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	2.55	
M06MR230	0.050	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.47	0.57	
M05RN020	0.050	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	1.50	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M07CB030	0.016	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	0.63	
%CI	0.063	%	Costes indirectos	3.00	0.19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			6.44

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

U01AB100 m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO

Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA020	0.005	h	Capataz	19.41	0.10	
O01OA070	0.015	h	Peón ordinario	16.80	0.25	
M05EN030	0.015	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	0.77	
M06MR230	0.015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.47	0.17	
M05RN020	0.010	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	0.30	
M07CB030	0.010	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	0.40	
%CI	0.020	%	Costes indirectos	3.00	0.06	
			COSTE UNITARIO TOTAL			2.05

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

U01AM004N u LEVANTADO DE BOLARDO U HORQUILLA

Levantado de bolardo, incluido demolición de cimentación, incluso descarga de bolardo en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	0.150	h	Oficial primera	19.76	2.96	
O01OA070	0.150	h	Peón ordinario	16.80	2.52	
M06CM040	0.150	h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10.79	1.62	
M06MI010	0.150	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2.69	0.40	
M07CB030	0.400	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	15.84	
%CI	0.233	%	Costes indirectos	3.00	0.70	
			COSTE UNITARIO TOTAL			24.04

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

U01AM005N u LEVANTADO DE CERCO/TAPA DE POZO ABSORBEDERO

Levantado del cerco y la tapa de pozo absorvedero, incluso descarga de cerco/tapa en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	0.300	h	Oficial primera	19.76	5.93	
O01OA070	0.300	h	Peón ordinario	16.80	5.04	
M06CM040	0.300	h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10.79	3.24	
M06MI010	0.300	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2.69	0.81	
M07CB030	0.400	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	15.84	
%CI	0.309	%	Costes indirectos	3.00	0.93	
			COSTE UNITARIO TOTAL			31.79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U01AO010 m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO

Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA020	0.035	h	Capataz	19.41	0.68	
O01OA070	0.090	h	Peón ordinario	16.80	1.51	
M05EN030	0.100	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	5.11	
M06MR230	0.040	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11.47	0.46	
M07CB030	0.080	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	3.17	
%CI	0.109	%	Costes indirectos	3.00	0.33	
			COSTE UNITARIO TOTAL			11.26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con VEINTISEIS CÉNTIMOS

U01AS010N u DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL

Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso descarga de señal en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	0.200	h	Oficial primera	19.76	3.95	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA070	0.250	h	Peón ordinario	16.80	4.20	
M06CM040	0.150	h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10.79	1.62	
M06MI010	0.150	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2.69	0.40	
M07CB030	0.050	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	1.98	
%CI	0.122	%	Costes indirectos	3.00	0.37	
			COSTE UNITARIO TOTAL			12.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U01AS011N u LEVANTADO PEPELERA I/TRASNP. EXT. OBRA

Levantado de papelera, anclada al terreno o al pavimento, con medios manuales, incluso descarga de la papelera en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA070	0.150	h	Peón ordinario	16.80	2.52	
M07CB030	0.025	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	0.99	
%CI	0.035	%	Costes indirectos	3.00	0.11	
			COSTE UNITARIO TOTAL			3.62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

U01DI050 m3 SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS

Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.

O01OA020	0.005	h	Capataz	19.41	0.10	
M05EC030	0.020	h	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	77.92	1.56	
M07CB030	0.060	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	2.38	
M07N030	1.000	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2.34	2.34	
%CI	0.064	%	Costes indirectos	3.00	0.19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			6.57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01EZ010 m3 EXCAV. ZANJA TIERRA

Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

O01OA020	0.020	h	Capataz	19.41	0.39	
M05EN030	0.020	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	1.02	
M07CB030	0.050	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	1.98	
M07N080	1.000	m3	Canon de tierra a vertedero	6.11	6.11	
%CI	0.095	%	Costes indirectos	3.00	0.29	
			COSTE UNITARIO TOTAL			9.79

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

U01EZ025 m3 EXCAV. ZANJA TIERRA C/AGOTAM.AGUA EN OBRA

Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.

O01OA020	0.030	h	Capataz	19.41	0.58	
O01OA070	0.060	h	Peón ordinario	16.80	1.01	
M05EN030	0.030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51.08	1.53	
M07CB030	0.030	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.60	1.19	
M01DA050	0.030	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9.96	0.30	
%CI	0.046	%	Costes indirectos	3.00	0.14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			4.75

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

U01RZ010 m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

O01OA020	0.015	h	Capataz	19.41	0.29	
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
M08CA110	0.015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.76	0.49	
M05RN010	0.015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29.02	0.44	
M08RL010	0.150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	6.35	0.95	
%CI	0.039	%	Costes indirectos	3.00	0.12	
			COSTE UNITARIO TOTAL			3.97

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02HC020		m3	HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA			
			Hormigón HM-20 en rellenos, de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0.070	h	Capataz	19.41	1.36	
O01OA030	0.250	h	Oficial primera	19.76	4.94	
O01OA070	0.300	h	Peón ordinario	16.80	5.04	
M11HV040	0.300	h	Aguja neumática s/compresor D=80mm	1.12	0.34	
M06CM030	0.300	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5.92	1.78	
P01HM010	1.000	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	69.35	
M07W110	30.000	m3	km transporte hormigón	0.32	9.60	
%CI	0.924	%	Costes indirectos	3.00	2.77	
			COSTE UNITARIO TOTAL			95.18
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
U03CZ020		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO			
			Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
O01OA020	0.015	h	Capataz	19.41	0.29	
O01OA070	0.018	h	Peón ordinario	16.80	0.30	
M08NM020	0.018	h	Motoniveladora de 200 CV	73.24	1.32	
M08RN040	0.018	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54.44	0.98	
M08CA110	0.018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.76	0.59	
M07CB020	0.018	h	Camión basculante 4x4 14 t	35.45	0.64	
M07W020	44.000	t	km transporte zahorra	0.13	5.72	
P01AF032	2.200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	5.53	12.17	
%CI	0.220	%	Costes indirectos	3.00	0.66	
			COSTE UNITARIO TOTAL			22.67
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
U04BH047		m	BORD.HORM. BICAPA 14x20cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
O01OA140	0.300	h	Cuadrilla F	35.03	10.51	
P08XBH270	2.000	u	Bordillo hormigón monocapa 14x20cm	3.73	7.46	
P01HM010	0.032	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	2.22	
P01MC040	0.001	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	0.06	
%CI	0.203	%	Costes indirectos	3.00	0.61	
			COSTE UNITARIO TOTAL			20.86
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U04BH052		m	BORD.HORM. BICAPA 17x28cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 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.			
O01OA140	0.300	h	Cuadrilla F	35.03	10.51	
P08XBH290	2.000	u	Bordillo hormigón monocapa 17x28cm	5.82	11.64	
P01HM010	0.032	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	2.22	
P01MC040	0.001	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	0.06	
%CI	0.244	%	Costes indirectos	3.00	0.73	
			COSTE UNITARIO TOTAL			25.16
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con DIECISEIS CÉNTIMOS			
U04BH053N		m	BORD.HORM. BICAPA 10x30cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de 10 cm de base y 30 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.			
O01OA140	0.300	h	Cuadrilla F	35.03	10.51	
P01HM010	0.032	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	2.22	
P01MC040	0.001	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	0.06	
P08XBH290N	2.000	u	Bordillo hormigón monocapa 10x30cm	3.90	7.80	
%CI	0.206	%	Costes indirectos	3.00	0.62	
			COSTE UNITARIO TOTAL			21.21
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con VEINTIUN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04VBH010N		m2	PAV.LOSA GRANALLADA 40X40 TIPO AYUNTAMIENTO			
			Pavimento de losa granallada formato 40x40x5 cm, en colores gris claro y rojo, tipo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, 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.			
O01OA090	0.370	h	Cuadrilla A	45.75	16.93	
P01HM010	0.150	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	10.40	
P08XVH010N	1.000	m2	Losa granallada gris claro y rojo 40x40x5 cm	17.62	17.62	
A01L030	0.001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	71.04	0.07	
P08XW015	1.000	u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0.27	0.27	
P01AA060	0.150	m3	Arena de miga cribada	22.17	3.33	
P01MC040	0.020	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	1.28	
%CI	0.499	%	Costes indirectos	3.00	1.50	
			COSTE UNITARIO TOTAL			51.40
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS			
U04VBH050N		m2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 20x20			
			Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, 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.			
O01OA090	0.400	h	Cuadrilla A	45.75	18.30	
P01HM010	0.100	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	6.94	
A01L030	0.001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	71.04	0.07	
P08XW015	1.000	u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0.27	0.27	
P08XVH050	1.000	m2	Loseta botones cemento color 20x20cm	9.57	9.57	
P01AA060	0.150	m3	Arena de miga cribada	22.17	3.33	
P01MC040	0.020	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	1.28	
%CI	0.398	%	Costes indirectos	3.00	1.19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			40.95
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U04VBH050N1		m2	PAV.LOSETA CEM.ACANALADA COLOR 20x20			
			Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., acanalada, 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.			
O01OA090	0.400	h	Cuadrilla A	45.75	18.30	
P01HM010	0.100	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	6.94	
A01L030	0.001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	71.04	0.07	
P08XW015	1.000	u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0.27	0.27	
P08XVH050N	1.000	m2	Loseta acanalada cemento color 20x20cm	12.34	12.34	
P01AA060	0.150	m3	Arena de miga cribada	22.17	3.33	
P01MC040	0.020	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63.82	1.28	
%CI	0.425	%	Costes indirectos	3.00	1.28	
			COSTE UNITARIO TOTAL			43.81
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U07ZL020N		u	CERCO/TAPA FD/40Tn ESTANCA D=60			
			Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición de 40 Tn estanca D=60, totalmente colocado, incluso rebaje de cota necesario.			
O01OA070	0.120	h	Peón ordinario	16.80	2.02	
O01OA060	0.120	h	Peón especializado	16.64	2.00	
P02EPT060	1.000	u	Cerco/tapa FD/40Tn estanca D=60	158.00	158.00	
P01DW090	3.000	m	Pequeño material	1.35	4.05	
%CI	1.661	%	Costes indirectos	3.00	4.98	
			COSTE UNITARIO TOTAL			171.05
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN con CINCO CÉNTIMOS			
U11SAA020		u	ARQUETA 60x60x80 cm. PASO/DERIV.			
			Arqueta 60x60x80 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/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
O01OA090	1.000	h	Cuadrilla A	45.75	45.75	
E02EM010AUX	0.500	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO DISGREGADO	6.19	3.10	
E04CMM070AUX	0.065	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V. MANUAL	79.43	5.16	
E07LP010AUX	1.728	m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1/2P.FACHADA MORTERO M-5	23.61	40.80	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E08PFA030AUX	1.400	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	9.92	13.89	
P27SA090	1.000	u	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	44.33	44.33	
%CI	1.530	%	Costes indirectos	3.00	4.59	
			COSTE UNITARIO TOTAL			157.62

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

U12Q010 u ARQUETA PLÁST.1 ELECTROV.C/TAPA

Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.

O01OA070	0.200	h	Peón ordinario	16.80	3.36	
P26Q010	1.000	u	Arqueta rect.plást. 1 válv.c/tapa	7.60	7.60	
%CI	0.110	%	Costes indirectos	3.00	0.33	
			COSTE UNITARIO TOTAL			11.29

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

U12RM110 u MICRODIF.NEBULIZ. r=0,45m Q=18 l/h REGUL

Microdifusor nebulizador de 0,45 m. de radio de alcance y con un caudal regulable de hasta 18 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.

O01OB170	0.005	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	0.10	
P26RM510	1.000	u	Microdif.nebuliz. r=0,45m Q=18l/h regul	0.55	0.55	
%CI	0.007	%	Costes indirectos	3.00	0.02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			0.67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U12SL240 m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 3x1,5mm2

Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.

O01OB200	0.030	h	Oficial 1ª electricista	17.51	0.53	
O01OB220	0.060	h	Ayudante electricista	16.38	0.98	
P26SL050	1.000	m	Línea eléctrica p/electrovál. 3x1,5mm2	1.25	1.25	
P26SL060	3.000	u	Conector 3 cables 1,5 mm2	0.80	2.40	
%CI	0.052	%	Costes indirectos	3.00	0.16	
			COSTE UNITARIO TOTAL			5.32

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

U12SP240 u KIT PROGRAM. 1 ZONA 2 PILAS LR6X1,5V

Kit programador intemperie para 1 electroválvula de plástico de 1" de diámetro, incluido solenoide de impulso, placa de montaje, conectadores estancos, cable para interconectar, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.

O01OB170	0.250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	4.99	
O01OB195	0.250	h	Ayudante fontanero	16.38	4.10	
P26SP125	1.000	u	Kit programador 1 zona 2 pilas LR6x1,5v	199.55	199.55	
P26SV010	1.000	u	Electroválvula 24 V apertura manual 1"	31.15	31.15	
%CI	2.398	%	Costes indirectos	3.00	7.19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			246.98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U12ST215 u TRANSFORMADOR 220/24V 25W.

Transformador 220/24 V. potencia 25 W, con clemas de conexión a red y terminales soldados, sin caja instalado.

O01OB200	0.150	h	Oficial 1ª electricista	17.51	2.63	
O01OB220	0.150	h	Ayudante electricista	16.38	2.46	
P26ST010	1.000	u	Transformador 220/24 V. 25 W.	23.00	23.00	
%CI	0.281	%	Costes indirectos	3.00	0.84	
			COSTE UNITARIO TOTAL			28.93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

U12SV080 u ELECTROV. 24V REGULADORA PRESIÓN 2"

Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada sin i/pequeño material.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	3.99	
O01OB200	0.020	h	Oficial 1ª electricista	17.51	0.35	
O01OB195	0.200	h	Ayudante fontanero	16.38	3.28	
P26SV080	1.000	u	Electrov. 24 V regulador presión 2"	199.75	199.75	
%CI	2.074	%	Costes indirectos	3.00	6.22	
			COSTE UNITARIO TOTAL			213.59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U12TPB005 m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=12 mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 12 mm. de diámetro exterior, 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, instalada.

O01OB180	0.030	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.55	
O01OB195	0.030	h	Ayudante fontanero	16.38	0.49	
P26TPB004	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN4 DN=12mm.	0.17	0.17	
%CI	0.012	%	Costes indirectos	3.00	0.04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.25

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

U12TPB210 m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=20 mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 20 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.

O01OB180	0.030	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.55	
O01OB195	0.030	h	Ayudante fontanero	16.38	0.49	
P26TPB190	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=20mm.	0.60	0.60	
%CI	0.016	%	Costes indirectos	3.00	0.05	
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U12TPB230 m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=25 mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 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.

O01OB180	0.030	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.55	
O01OB195	0.030	h	Ayudante fontanero	16.38	0.49	
P26TPB200	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=25mm.	0.94	0.94	
%CI	0.020	%	Costes indirectos	3.00	0.06	
			COSTE UNITARIO TOTAL			2.04

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

U12TPB240 m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm.

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.

O01OB180	0.030	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.55	
O01OB195	0.030	h	Ayudante fontanero	16.38	0.49	
P26TPB210	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10	1.49	1.49	
%CI	0.025	%	Costes indirectos	3.00	0.08	
			COSTE UNITARIO TOTAL			2.61

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12TPB250		m	TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.			
			Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 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.			
O01OB180	0.030	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.55	
O01OB195	0.030	h	Ayudante fontanero	16.38	0.49	
P26TPB220	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=40mm.	2.32	2.32	
%CI	0.034	%	Costes indirectos	3.00	0.10	
			COSTE UNITARIO TOTAL			3.46
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U12TPB270		m	TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=63 mm.			
			Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 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.			
O01OB180	0.035	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.64	
O01OB195	0.035	h	Ayudante fontanero	16.38	0.57	
M05RN020	0.005	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	0.15	
P26TPB240	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=63mm.	5.66	5.66	
%CI	0.070	%	Costes indirectos	3.00	0.21	
			COSTE UNITARIO TOTAL			7.23
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS			
U12TPB290		m	TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=90 mm.			
			Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 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.			
O01OB180	0.040	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	0.73	
O01OB195	0.040	h	Ayudante fontanero	16.38	0.66	
M05RN020	0.005	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30.05	0.15	
P26TPB260	1.000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=90mm.	11.53	11.53	
%CI	0.131	%	Costes indirectos	3.00	0.39	
			COSTE UNITARIO TOTAL			13.46
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U12VE352		u	VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1"			
			Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	3.99	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	3.63	
P26VE352	1.000	u	Válvula esfera PVC rosca.D=1"	6.42	6.42	
%CI	0.140	%	Costes indirectos	3.00	0.42	
			COSTE UNITARIO TOTAL			14.46
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U12VE353		u	VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/4"			
			Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	3.99	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	3.63	
P26VE353	1.000	u	Válvula esfera PVC rosca.D=1 1/4"	7.48	7.48	
%CI	0.151	%	Costes indirectos	3.00	0.45	
			COSTE UNITARIO TOTAL			15.55
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U12VE354		u	VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/2"			
			Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	3.99	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	3.63	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P26VE354	1.000	u	Válvula esfera PVC rosca.D=1 1/2"	10.07	10.07	
%CI	0.177	%	Costes indirectos	3.00	0.53	
			COSTE UNITARIO TOTAL			18.22
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
U12VE356		u	VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=2 1/2"			
			Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.280	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	5.59	
O01OB180	0.280	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	5.09	
P26VE356	1.000	u	Válvula esfera PVC rosca.D=2 1/2"	48.30	48.30	
%CI	0.590	%	Costes indirectos	3.00	1.77	
			COSTE UNITARIO TOTAL			60.75
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U12VR131		u	VÁLV.REG.PRES.METAL C/MAN.D=1"			
			Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1", colocada en redes de riego, completamente instalada.			
O01OB170	0.350	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	6.98	
O01OB180	0.350	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	6.36	
P26VR131	1.000	u	Válv.regul pres.c/manóm. D=1"	101.27	101.27	
%CI	1.146	%	Costes indirectos	3.00	3.44	
			COSTE UNITARIO TOTAL			118.05
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con CINCO CÉNTIMOS			
U12VR132		u	VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=1 1/2"			
			Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.			
O01OB170	0.400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	7.98	
O01OB180	0.400	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	7.27	
P26VR132	1.000	u	Válv.regul pres.c/manóm. D=1 1/2"	288.80	288.80	
%CI	3.041	%	Costes indirectos	3.00	9.12	
			COSTE UNITARIO TOTAL			313.17
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
U12VR132.2		u	VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=2 1/2"			
			Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 2 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.			
O01OB170	0.400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.95	7.98	
O01OB180	0.400	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.17	7.27	
P26VR132.2	1.000	u	Válv.regul pres.c/manóm. D=2 1/2"	364.00	364.00	
%CI	3.793	%	Costes indirectos	3.00	11.38	
			COSTE UNITARIO TOTAL			390.63
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U13AM010		m3	SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA			
			Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.			
O01OB280	1.600	h	Peón jardinería	16.53	26.45	
P28DA020	1.000	m3	Tierra vegetal cribada	17.48	17.48	
%CI	0.439	%	Costes indirectos	3.00	1.32	
			COSTE UNITARIO TOTAL			45.25
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
U13EC410		u	ROBINIA PSEUDOACACIA 14-16 RD			
			Robinia pseudoacacia (Acacia) 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.			
O01OB270	0.400	h	Oficial 1ª jardinería	18.80	7.52	
O01OB280	0.400	h	Peón jardinería	16.53	6.61	
M05EN020	0.050	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40.44	2.02	
P28EC410	1.000	u	Robinia pseudoacacia 14-16 rd	26.28	26.28	
P28DA130	2.000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0.91	1.82	
P01DW050	0.100	m3	Agua	1.27	0.13	
%CI	0.444	%	Costes indirectos	3.00	1.33	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			45.71
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
U13EE140		u	ESCALLONIA FLORIBUNDA 30-40 CONT.			
			Escallonia floribunda (Escalonia) 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0.200	h	Oficial 1ª jardinería	18.80	3.76	
O01OB280	0.200	h	Peón jardinería	16.53	3.31	
M05PN110	0.030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	32.34	0.97	
P28EE140	1.000	u	Escallonia floribunda 30-40 cm	13.14	13.14	
P28DA130	0.300	kg	Substrato vegetal fertilizado	0.91	0.27	
P01DW050	0.020	m3	Agua	1.27	0.03	
%CI	0.215	%	Costes indirectos	3.00	0.65	
			COSTE UNITARIO TOTAL			22.13
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con TRECE CÉNTIMOS			
U13EE250		u	MAHONIA AQUIFOLIA 20-30 cm.CONT.			
			Mahonia aquifolia (Mahonia) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0.200	h	Oficial 1ª jardinería	18.80	3.76	
O01OB280	0.200	h	Peón jardinería	16.53	3.31	
M05PN110	0.030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	32.34	0.97	
P28EE250	1.000	u	Mahonia aquifolia 20-30 cm.	13.14	13.14	
P28DA130	0.300	kg	Substrato vegetal fertilizado	0.91	0.27	
P01DW050	0.020	m3	Agua	1.27	0.03	
%CI	0.215	%	Costes indirectos	3.00	0.65	
			COSTE UNITARIO TOTAL			22.13
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con TRECE CÉNTIMOS			
U13EE600N		u	EVONIMUS "EMERALD GOLD" 40-50 cm.			
			Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0.200	h	Oficial 1ª jardinería	18.80	3.76	
O01OB280	0.200	h	Peón jardinería	16.53	3.31	
M05PN110	0.030	h	Minicargadora neumáticos 40 CV	32.34	0.97	
P28DA130	0.300	kg	Substrato vegetal fertilizado	0.91	0.27	
P01DW050	0.020	m3	Agua	1.27	0.03	
P28EE250N	1.000	u	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm	17.10	17.10	
%CI	0.254	%	Costes indirectos	3.00	0.76	
			COSTE UNITARIO TOTAL			26.20
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con VEINTE CÉNTIMOS			
U15MAC030N		u	BANCO MODELO TORREJÓN			
			Suministro y colocación de banco metálico modelo Torrejón, instalado.			
O01OA090	1.000	h	Cuadrilla A	45.75	45.75	
P29MAC030N	1.000	u	Banco modelo Torrejón	423.50	423.50	
P01DW090	3.000	m	Pequeño material	1.35	4.05	
%CI	4.733	%	Costes indirectos	3.00	14.20	
			COSTE UNITARIO TOTAL			487.50
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS			
U15MCA130N		u	PAPELERA HEXAGONAL MODELO TORREJÓN			
			Suministro y colocación de papelera de forma hexagonal modelo Torrejón, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.			
O01OA090	1.000	h	Cuadrilla A	45.75	45.75	
P29MCA130N	1.000	u	Papelera hexagonal modelo Torrejón	265.92	265.92	
P01DW090	3.000	m	Pequeño material	1.35	4.05	
%CI	3.157	%	Costes indirectos	3.00	9.47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			325.19
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U15MDB080		u	CONTEN.PE RECOG.NO SELECT. 800 l			
			Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.			
O01OA090	0.100	h	Cuadrilla A	45.75	4.58	
M07CG010	0.200	h	Camión con grúa 6 t	43.54	8.71	
P29MDB080	1.000	u	Conten.PE recog.no select.800 l	330.36	330.36	
%CI	3.437	%	Costes indirectos	3.00	10.31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			353.96
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U15NAB060		u	BOLARDO MODELO TORREJÓN.			
			Suministro y colocación de bolardo macizo de fundición, modelo Torrejón, de forma cilíndrica, con base resaltada y reforzada, colocado en áreas pavimentadas, remates de pavimento y limpieza, terminado.			
O01OA090	1.100	h	Cuadrilla A	45.75	50.33	
P01DW090	4.000	m	Pequeño material	1.35	5.40	
P29NAB060N	1.000	u	Bolardo modelo Torrejón	63.50	63.50	
%CI	1.192	%	Costes indirectos	3.00	3.58	
			COSTE UNITARIO TOTAL			122.81
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U17VAA011		u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=60 cm			
			Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0.250	h	Capataz	19.41	4.85	
O01OA040	0.500	h	Oficial segunda	18.23	9.12	
O01OA070	0.500	h	Peón ordinario	16.80	8.40	
M11SA010	0.250	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5.83	1.46	
P27ERS020	1.000	u	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	52.05	52.05	
P27EW010	3.500	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12.02	42.07	
P01HM010	0.150	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	10.40	
%CI	1.284	%	Costes indirectos	3.00	3.85	
			COSTE UNITARIO TOTAL			132.20
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con VEINTE CÉNTIMOS			
U17VAC011		u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=60 cm			
			Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0.250	h	Capataz	19.41	4.85	
O01OA040	0.500	h	Oficial segunda	18.23	9.12	
O01OA070	0.500	h	Peón ordinario	16.80	8.40	
M11SA010	0.250	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5.83	1.46	
P27ERS320	1.000	u	Señal cuadrada reflex. H.I. L=60 cm	59.00	59.00	
P27EW010	3.500	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12.02	42.07	
P01HM010	0.150	u	Hormigón HM-20/P/20/I central	69.35	10.40	
%CI	1.353	%	Costes indirectos	3.00	4.06	
			COSTE UNITARIO TOTAL			139.36
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U20CO010		mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 4m3			
			Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).			
M13O460	1.000	mes	Alq.contenedor RCD 4m3	65.00	65.00	
%CI	0.650	%	Costes indirectos	3.00	1.95	
			COSTE UNITARIO TOTAL			66.95
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U20CT060		u	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3			
			Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.			
M13O520	1.000	u	Entreg. y recog. cont. 4 m3. d<50 km	71.03	71.03	
%CI	0.710	%	Costes indirectos	3.00	2.13	
			COSTE UNITARIO TOTAL			73.16
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con DIECISEIS CÉNTIMOS			
U20CT200		m3	CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.			
			Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
M05PN010	0.030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40.44	1.21	
M07CB020	0.115	h	Camión basculante 4x4 14 t	35.45	4.08	
M07N180	1.088	t	Canon escombro limpios a planta RCD	10.00	10.88	
%CI	0.162	%	Costes indirectos	3.00	0.49	
			COSTE UNITARIO TOTAL			16.66
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U20PA030N		u	ALMACÉN RESID. PELIG. 2x1m CON SOLERA			
			Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 2x1m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm., para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después la solera de hormigón de 15cm con mallazo de acero, para constituir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (de unos 4,5 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. (Orden de 21 de enero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de Castilla La Mancha).			
O01OA070	0.110	h	Peón ordinario	16.80	1.85	
E02CM010	0.440	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS	2.59	1.14	
E02EA010	0.030	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MANO <2m. TERRENO DISGREGADO	24.36	0.73	
E04SEE020	2.110	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	8.61	18.17	
P06SL180	2.110	m2	Lámina plástico	0.25	0.53	
E04SEH060	0.320	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	98.35	31.47	
E04AM080	2.110	m2	MALLA 15x30 cm D=6 mm	2.41	5.09	
M13EM040	0.310	m2	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	2.31	0.72	
E03EUP030	1.000	u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110	28.62	28.62	
E03OEP005	1.000	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 110mm	12.13	12.13	
E03AXR060	1.000	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 30x30 cm	66.22	66.22	
E07LP030	0.040	m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1P. INTERIOR MORTERO M-5	34.44	1.38	
P35BV080	0.440	kg	Sepiolita	0.40	0.18	
P35BV070	1.000	u	Cartel pequeño almacén residuos	83.16	83.16	
P31CI010	1.000	u	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	41.82	41.82	
P35BV020N	1.000	u	Estruc.chapa almacenam. 2x1m	160.00	160.00	
%CI	4.532	%	Costes indirectos	3.00	13.60	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			466.81
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U20PR130		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV.HALOG.			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP040	0.600	u	Tratamiento bidón disolv.hal.	126.20	75.72	
%CI	0.907	%	Costes indirectos	3.00	2.72	
			COSTE UNITARIO TOTAL			93.39
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
U20PR180		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV. NO HALOG.			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP055	0.600	u	Tratamiento bidón disolv.no hal.	88.55	53.13	
%CI	0.681	%	Costes indirectos	3.00	2.04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			70.12
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con DOCE CÉNTIMOS			
U20PR230		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. FILTROS ACEITE			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP068	1.000	u	Tratamiento bidón60l.filtros aceite	21.88	21.88	
%CI	0.368	%	Costes indirectos	3.00	1.10	
			COSTE UNITARIO TOTAL			37.93
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U20PR270		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. ACEITE USADO			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP082	0.600	u	Tratamiento bidón aceite usado	7.22	4.33	
%CI	0.193	%	Costes indirectos	3.00	0.58	
			COSTE UNITARIO TOTAL			19.86
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U20PR310		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. HIDROCARB.CON AGUA			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de hidrocarburos con agua, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP090	0.600	u	Tratamiento bidón.hidrocarburo con agua	59.34	35.60	
%CI	0.506	%	Costes indirectos	3.00	1.52	
			COSTE UNITARIO TOTAL			52.07
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS			
U20PR360		u	TRATAM. BIDÓN 60 l. ABSORB.Y TRAPOS CONT.			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB130	1.000	u	Bidón adecuado 60 l.	11.62	11.62	
P35BV140	0.200	u	Palet zona residuos	8.27	1.65	
P35BP105	0.600	u	Tratamiento bidón absorb. y trapos cont.	56.40	33.84	
%CI	0.488	%	Costes indirectos	3.00	1.46	
			COSTE UNITARIO TOTAL			50.25
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
U20PR410		u	TRATAM. BIDÓN 30 l. TIERRA CONT.			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) tierras contaminadas, almacenadas en la instalación en bidones de 30 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB050	1.000	u	Bidón ballesta 30 l.	21.31	21.31	
P35BV140	0.100	u	Palet zona residuos	8.27	0.83	
P35BP120	0.300	u	Tratamiento bidón 30 l.tierra cont	51.95	15.59	
%CI	0.394	%	Costes indirectos	3.00	1.18	
			COSTE UNITARIO TOTAL			40.59
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
U20PR570		m3	TRATAM. SACA ENVASES PLÁST.CONT.			
			Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. garrafas de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenadas en la instalación en sacas (big-bags) de un metro cúbico y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón de la saca correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	16.80	1.68	
P35BB060	1.000	u	Sacas big-bag de 1000l.	11.58	11.58	
P35BV140	0.500	u	Palet zona residuos	8.27	4.14	
P35BP165	1.000	m3	Tratamiento saca envases plást.cont.	50.02	50.02	
%CI	0.674	%	Costes indirectos	3.00	2.02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			69.44
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U20PR830		t	TRATAM. RESIDUOS PELIGROSOS WC QUÍMICOS			
			Tratamiento en depuradora industrial por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aguas y lodos procedentes de servicios sanitarios, que utilizan determinados productos químicos, que impiden ser admitidos por una depuradora de aguas municipal dichos residuos. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).			
P35BP235	1.000	d	Tratamiento lodos pelig. WC químico	206.21	206.21	
%CI	2.062	%	Costes indirectos	3.00	6.19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			212.40
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE con CUARENTA CÉNTIMOS			
U20PT010		u	TRANSP.RPS.CAM.3,5t.200km.COMPARTIDO			
			Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
O01OA080	0.500	h	Maquinista o conductor	18.36	9.18	
M02CA010	0.500	h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t	6.21	3.11	
P35BT010	1.000	u	Retir. Camión 3,5 t pma 200km compartida	36.84	36.84	
%CI	0.491	%	Costes indirectos	3.00	1.47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			50.60
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con SESENTA CÉNTIMOS			
mU03P010N		m3	MASA HM-15/P/40 CEM II, PAVIMENTOS			
			Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.			
O01OA020	0.400	h	Capataz	19.41	7.76	
mM11HV050	0.100	h	Vibrador de aguja eléctrico	4.87	0.49	
mP01HM100	1.000	m3	Hormigón HM-15/P/40/IIa central	63.03	63.03	
%CI	0.713	%	Costes indirectos	3.00	2.14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			73.42
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
mU05C020N		m3	SUB-BASE ARENA DE MIGA			
			Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.			
O01OA020	0.050	h	Capataz	19.41	0.97	
O01OA070	0.060	h	Peón ordinario	16.80	1.01	
M08NM020	0.020	h	Motoniveladora de 200 CV	73.24	1.46	
M08RN040	0.030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54.44	1.63	
M07CB020	0.005	h	Camión basculante 4x4 14 t	35.45	0.18	
M08CA110	0.005	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.76	0.16	
P01DW050	0.100	m3	Agua	1.27	0.13	
P01AA060N	1.200	m3	Arena de miga sin clasif.	5.25	6.30	
%CI	0.118	%	Costes indirectos	3.00	0.35	
			COSTE UNITARIO TOTAL			12.19
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con DIECINUEVE CÉNTIMOS			

Anejo Nº5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 1
3. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 2
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 2
3.2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA 3
3.3. INTERFERENCIAS Y CIRCUNSTANCIAS QUE ORIGINAN RIESGOS POR LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. TRÁFICO RODADO Y ACCESOS A LA ZONA DE OBRA..... 3
3.3.1. Tráfico rodado, accesos a la zona de obra e interferencias derivadas de la existencia de terceros 3
3.3.2. Conducciones y servicios 4
3.3.3. Cerramiento de obra 4
3.4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 4
3.5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA..... 5
3.6. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA..... 6
3.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 6
3.8. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS Y CÁLCULO MEDIO DE TRABAJADORES..... 6
3.8.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos 7
3.8.2. Cálculo medio de los trabajadores 7
4. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS 7
4.1. RIESGOS GENERALES 7
4.2. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 8
5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA 9
6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 9
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 9
8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 10
9. ENFERMEDADES PROFESIONALES, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 10
9.1. ENFERMEDADES PROFESIONALES DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .. 10
9.2. MEDICINA PREVENTIVA 10
9.3. PRIMEROS AUXILIOS 11
9.4. ACTUACIONES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS..... 11
10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES 11
11. COORDINADOR/ES DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS EN OBRA..... 15

12. RECURSOS PREVENTIVOS 15

13. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 15

14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 16

15. CONCLUSIONES..... 16

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción del PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, en Torrejón de Ardoz, es obligación legal la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud integrado dadas las características de la obra. En consecuencia, se redacta el presente documento de Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se regulan las diferencias existentes entre el Estudio y el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en función de si la obra a ejecutar cumple o no con alguno de los supuestos que contempla el Artículo 4.1. En el caso de no responder a ninguna de las circunstancias en él previstas sería de aplicación, por exclusión, el punto 2 del mismo articulado, que obliga al promotor a la redacción de un Estudio Básico.

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud, en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes, tal y como se desprende de la norma legal.

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) incluido en el proyecto sea igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve euros con diez céntimos (450.759,10).
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como más adelante se comprobará, la obra no se encuentra dentro de ninguno de los anteriores supuestos y por tanto el documento cuya elaboración es preceptiva es el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La finalidad de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como de los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento; también se persigue lograr las mejores condiciones de higiene, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa Contratista, en el que se analicen, estudien, complementen y desarrollen las previsiones contenidas en este estudio; todo ello sin perjuicio de los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, que nunca podrán ser tomados por el Contratista en su favor.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256, de 25 de octubre.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del promotor de la obra:

Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, TORREJÓN DE ARDOZ

Presupuesto aproximado de ejecución material del proyecto:

El presupuesto aproximado de ejecución de material asciende a la cantidad de 170.000,00 € (CIENTO SETENTA MIL EUROS).

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra:

1 MES

Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja:

Acera norte del nº9 de la Ctra. de Torrejón a Loeches en Torrejón de Ardoz, Madrid

3. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La compañía INDRA SISTEMAS, S.A. ha realizado una cesión a favor del Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, de un terreno al objeto de conseguir la adaptación de las parcelas a las alineaciones oficiales. El terreno cedido se encuentra situado en el número nueve de la Carretera de Loeches, dentro del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid).

En la actualidad los terrenos de cesión se encuentran ocupados por zonas verdes con arbolado, unas superficies aceradas y una edificación propiedad de INDRA (edificio A), que deberá ser demolida en una etapa previa a la ejecución de las obras de urbanización definidas en el presente Proyecto de Urbanización.

La demolición de la edificación y las superficies aceradas anteriormente descritas, así como el retranqueo de los servicios existentes en los terrenos de cesión que se verán afectados por la nueva urbanización serán definidos en un proyecto independiente denominado: “Proyecto de demolición de edificio A y sala de calderas, reposición de vallado y acondicionamiento de parcela”.

Adicionalmente, cabe mencionar que rodeando los terrenos de cesión existe actualmente una acera de ancho variable perteneciente a la carretera de Loeches, que formará parte de la superficie a urbanizar, junto con los terrenos cedidos.

Las obras proyectadas son las siguientes:

- Movimiento de tierras de la prolongación del vial
- Pavimentación de calzada y aceras
- Red de saneamiento para evacuación de aguas pluviales
- Red de alumbrado público
- Jardinería y red de riego
- Señalización viaria
- Colocación de mobiliario urbano

3.2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

La urbanización se desarrolla en la acera este de la parcela correspondiente al nº9 de la Carretera de Torrejón a Loeches, en el término municipal del primero de los dos municipios.

El ámbito se desarrolla desde la zona anexa a la vía del tren hasta la puerta de entrada de la parcela con aproximadamente 150 m de longitud y 13 metros de anchura.

Por el oeste limite con la calzada de la vía, siendo ésta de coexistencia en el tramo coincidente con los muretes del paso subterráneo existente. En el lado opuesto limita con la parcela propiedad de Indra.

La urbanización se encuentra en una zona céntrica del municipio, totalmente consolidada.

3.3. INTERFERENCIAS Y CIRCUNSTANCIAS QUE ORIGINAN RIESGOS POR LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. TRÁFICO RODADO Y ACCESOS A LA ZONA DE OBRA

3.3.1. Tráfico rodado, accesos a la zona de obra e interferencias derivadas de la existencia de terceros

Con objeto de minimizar los efectos de la obra sobre el tráfico, es preciso coordinar la planificación global de la obra con las restricciones y ocupaciones previstas en el presente proyecto. Todo ello implicará la adopción de medidas que, garantizando la seguridad de los usuarios (vehículos y peatones) y de los trabajadores de la obra, intentarán compatibilizar las actividades con el mantenimiento del tránsito en las zonas afectadas.

Se dispondrán una serie de elementos en la vía pública, que se agruparán de la siguiente forma:

- Definición de las zonas de obra con un vallado de seguridad, conformado con valla provisional de altura mínima 1,10 m. Su finalidad será evitar la entrada de intrusos, y promover unos recintos de trabajos independientes de la actividad urbana.
- Delimitar la calzada reservada al tráfico, disponiendo de la señalización horizontal y vertical obligatoria e informativa, disponiendo balizamiento y

defensas adecuadas para evitar la invasión accidental de los vehículos a los recintos de obras.

- Dar prioridad en todo momento a la seguridad de los peatones, vehículos y personal de la obra, disponiendo de señalización informativa adicional, y elementos luminosos durante la noche.
- Informar a los conductores del ámbito de ocupación de las obras, con objeto de que puedan plantearse anticipadamente la mejor ruta.

Los itinerarios peatonales dentro de las zonas de obra deberán cumplir con la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, así como con la normativa vigente de referencia en accesibilidad.

3.3.2. Conducciones y servicios

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos. Antes del comienzo de las obras se procederá a la localización exhaustiva de los servicios existentes, de forma que queden definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

3.3.3. Cerramiento de obra

El cerramiento de los recintos de obra consiste en un vallado formado por palenques metálicos de señalización de obra en color amarillo. Se colocarán perfectamente prendidos unos con otros para evitar el acceso a personas ajenas.

3.4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se definen las siguientes actividades de obra:

<u>Operaciones Previas</u>

- Replanteo
- Acondicionamiento de acopios, almacenes y talleres
- Levantado y traslados de elementos de superficie
- Demolición de pavimento, bases y subbases
- Carga y transporte al vertedero

<u>Movimiento de tierras</u>

- Despeje y desbroce del terreno
- Excavación en cajeado
- Excavación en zanja

<u>Firmes y pavimentos</u>

- Extendido y compactación de bases y subbases
- Colocación de pavimento (aceras, recrecidos, etc.)

Señalización

- Colocación de postes y placas de señalización vertical

Reposición de servicios afectados

- Red de pluviales

Ejecución de instalaciones

- Red de riego
- Red de alumbrado

Acabados

3.5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

En cuanto a la maquinaria que se utilizará en la obra, está contenida en líneas generales en este epígrafe, teniendo en cuenta que como norma general será propiedad del Contratista.

Como directrices genéricas se observarán las recomendaciones siguientes: Todas las herramientas manuales, máquinas y equipos de trabajo, deberán estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida en que sea posible los principios de la ergonomía. (Llevarán marcado CE, y Manual de Instrucciones: que en todo caso deberá contener: normas de correcto uso, montaje, y mantenimiento). Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, siendo autorizados para su manejo, de forma exclusiva, los trabajadores que posean formación suficiente. Finalmente sólo se emplearán para el desempeño de aquellas actividades para las que fueron diseñados.

El tipo, funcionamiento y estado de la maquinaria utilizada, constituyen un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar en el desarrollo de las operaciones necesarias para la ejecución de la obra. En el Pliego de Condiciones Particulares, se suministra una relación de la normativa aplicable para garantizar la seguridad en la utilización y mantenimiento de la maquinaria empleada.

- Retroexcavadora
- Pala mixta sobre neumáticos
- Camión grúa
- Camión de transporte de materiales
- Camión de riego
- Rodillo vibrante/Compactadores.
- Grupo electrógeno

- Mesa de sierra circular
- Máquinas, Herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Hormigonera eléctrica
- Compresor
- Martillo neumático

Se tendrá en cuenta que el Contratista adjudicatario o en su caso el subcontratista, exigirá que las máquinas hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza, con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias estas deberán ser resueltas de forma inmediata.

3.6. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se denominan medios auxiliares, aquellos instrumentos que sirven para facilitar el acceso del trabajador al lugar de trabajo, los útiles que son utilizados como plataforma de trabajo, y aquellos otros que permiten la realización de las labores a desempeñar de forma más profesional y segura.

Su utilización puede, no obstante, llevar aparejado un riesgo potencial, derivado de un diseño o fabricación deficiente, un montaje incorrecto, o de la utilización imprudente de los mismos por parte del trabajador.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano
- Eslingas, cadenas y cables

Se tendrá en cuenta, que el Contratista adjudicatario o en su caso el subcontratista, exigirá que los medios auxiliares hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza, con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias, estas deberán ser resueltas de forma inmediata.

3.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Se prevé alumbrado provisional en la obra, pues se ha de tener en cuenta que la iluminación de las zonas de trabajo, de acopio de materiales y de las vías de circulación debe adaptarse a las características de las actividades que se efectúen en ellas, teniendo en cuenta los riesgos para la seguridad y salud, y las exigencias visuales de las tareas desarrolladas, tal como pone de relieve el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 9.

Se hacen necesarias las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Instalación eléctrica provisional de obra.

3.8. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS Y CÁLCULO MEDIO DE TRABAJADORES

3.8.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos

El contratista está obligado a introducir el correspondiente plan de obra en su plan de seguridad y salud, siendo esto indispensable para su aprobación.

Se prevé un plazo de ejecución de los trabajos de 1 mes.

3.8.2. Cálculo medio de los trabajadores

Para ejecutar la obra en un plazo de 1 mes se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto aprox. de ejecución material	170.000,00 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	10% 170.000,00 € =17.000 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en 1 mes.	1.746 horas x 1/12 años = 145,5
Coste global por horas	17.000 €: 145,5 =116,84 €/hora
Precio medio hora / trabajadores.	18,10 €
Número medio de trabajadores / año	116,84 €/hora: 18,10 = 6,46 trabajadores
Redondeo del número de trabajadores.	7 trabajadores.

El número de jornadas totales en función del número de trabajadores asciende a la cifra de 132, dado que en un mes hay 22 días laborables. Este número es inferior a las 500 jornadas estipuladas en el Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se obligaría a la redacción del Estudio de Seguridad y Salud para aquellas obras que superen esta cifra.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

4. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

4.1. RIESGOS GENERALES

Una vez definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, el R.D. 1627/1997 diferencia, en consonancia con la LPRL, entre dos tipos de riesgos: los que puedan ser evitados y los que no puedan eliminarse.

La evaluación que se define en la presente memoria, se refiere obviamente a aquellos riesgos que no han podido ser eliminados totalmente antes de formalizar este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Estos riesgos que no han podido ser evitados deberán ser evaluados y, en función de los resultados de la evaluación, se procederá, en su caso, a adoptar las medidas necesarias

para su reducción o control, dándose prioridad a las de protección colectiva frente a las de protección individual.

No se identifican ni se evalúan aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista puesto que dichos riesgos ya no existen. Las medidas técnicas a las que se hace referencia son las que actúan sobre la tarea o agente mediante soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc. La utilización de equipos de protección individual no se considerará, en ningún caso, medidas técnicas para evitar riesgos.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase constructiva de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones y sus previsiones técnicas.

De manera genérica, los riesgos que se pueden presentar son:

- Sobreesfuerzos
- Ruidos
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Afecciones de la piel
- Proyección de partículas
- Afecciones a la vista por soldaduras
- Quemaduras
- Afecciones de las vías respiratorias
- Golpes contra objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Incendios
- Vibraciones

4.2. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Según establece el artículo 5, apartado 5 del Real Decreto 1627/97 que regula la seguridad en obras de construcción el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del citado Real Decreto 1627/97, así como sus correspondientes medidas específicas.

En la apertura de zanjas para la instalación de las redes de riego y alumbrado tenemos el riesgo de sepultamiento o caída de altura.

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Se habrá de tener especialmente en cuenta el riesgo de incendios derivado de la existencia de hogueras en obra, madera, desorden y suciedad de la obra, almacenamiento de objetos impregnados en combustibles, instalación eléctrica.

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

La utilización de protecciones colectivas tendrá preferencia sobre las individuales, tal y como se deriva de los principios básicos que rigen la prevención.

Se ha de tener en cuenta que las protecciones colectivas pueden proteger no sólo de los accidentes que se pudieran producir, sino también, de las enfermedades profesionales, luego, tienen una función preventiva que se prolonga en el tiempo, son por tanto de gran interés en la lucha para la consecución del desarrollo de las labores profesionales de forma segura.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales calculados o similar para cinturones de seguridad
- Barandillas modulares autoportantes encadenables tipo Ayuntamiento
- Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Eslingas de seguridad
- Extintores de incendios
- Interruptor diferencial de 300 mA
- Oclusión de hueco horizontal mediante tapa de madera

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Todos los trabajadores adscritos a la obra deberán estar dotados de los siguientes equipos de protección individual, independientemente de las tareas a desarrollar:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables
- Cascos de seguridad
- Cascos protectores auditivos
- Arneses de seguridad contra las caídas
- Cinturones portaherramientas
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón

8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se complementará con señalización vertical y horizontal en caso de que sea necesario, quedando definido en el Plan de Seguridad y Salud. Deberán cumplir con la Norma 8.3 - IC "Señalización de obra".

9. ENFERMEDADES PROFESIONALES, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

9.1. ENFERMEDADES PROFESIONALES DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se exponen a continuación las enfermedades profesionales, sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, que inciden en el colectivo de la Construcción, en la que se encuadran los trabajadores adscritos a la ejecución de esta obra.

- Enfermedades provocadas por el benceno y sus homólogos
- Enfermedades causadas por las vibraciones.
- La sordera profesional
- La silicosis
- La dermatosis profesional
- Neumoconiosis
- Humo
- Líquidos
- Gases

9.2. MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la

legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra, así como los preceptivos al año de su contratación. Y que asimismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratas para esta obra.

9.3. PRIMEROS AUXILIOS

Es necesario prever las medidas necesarias para atender a los posibles accidentados, entre las que se incluyen los servicios médicos, botiquines, servicio de socorrismo y primeros auxilios, ambulancias, etc., con profusión y magnitud dependiente de las características de la obra a lo largo de los diversos tramos que la componen y de la concentración de trabajadores a lo largo de esta.

9.4. ACTUACIONES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

En caso de necesidad de evacuación de accidentados que por sus lesiones así lo requieran, se podrá contratar un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud.

No obstante se indicará en puntos visibles de la obra la dirección de los centros asistenciales más cercanos a la obra, quedando definidos estos centros en el Plan de Seguridad y Salud.

10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del R.D. 1.627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, este apartado se regirá por las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Operaciones previas

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Tropiezos.
- Atropellos.
- Proyección de partículas.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Especial cuidado con la circulación de vehículos.
- Acceso prohibido a las zonas de obra a toda persona ajena a ésta.
- La maquinaria móvil dispondrá de señal acústica y rotativo luminoso.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Cartel con los teléfonos de emergencia.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Movimiento de tierras

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Tropiezos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Interferencias con servicios existentes.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Tapar las posibles reapariciones con planchas metálicas o con cualquier otro equipo para el paso de personas o vehículos.
- Señalización en la obra.
- Iluminación adecuada en la obra.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Firmes y pavimentos

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Tropiezos.
- Atropellos.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Proyección de partículas.
- Polvo en suspensión

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Todo personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Inspección diaria de maquinaria.

- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos para evitar polvaredas.
- Señalización de los accesos a la vía pública.
- Letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Nunca trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Señalización

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Lumbalgias por posturas obligadas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Fatiga muscular.
- Incendios.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Mantenimiento del orden y limpieza en la obra.
- Comprobar que, en la línea de trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas para evitar accidentes (conos...).
- Se tendrá especial cuidado con la circulación de vehículos por la carretera en la que se trabaje, evitando mantenerse muy cerca del paso de estos y facilitando el ser vistos.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Ejecución de instalaciones

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Desprendimiento de tierras y taludes.
- Caídas a distinto nivel de personas y objetos.
- Aplastamientos y magulladuras de miembros.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas incandescentes.
- Atrapamientos por o entre objetos.

- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas.
- Quemaduras.
- Exposición a radiaciones.
- Deslumbramientos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Incendio.
- Dermatosis por contacto con cemento.
- Derrumbamiento de acopios.
- Disconfort térmico.
- Interferencias con personas ajenas

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Utilización de eslingas. Sujeciones de los tubos por dos puntos con distanciador.
- Los traslados al tajo de obra de las herramientas de puesta en obra de la canalización así como de los remates de zanjas se realizarán por medios mecánicos.
- Las pruebas de los hidrantes se realizarán con impermeables y botas de agua.
- Los movimientos de las máquinas serán vigilados y dirigidos por personal cualificado desde tierra.
- Utilización de eslingas. Sujeciones de los tubos por dos puntos con distanciadores.
- Utilización de filtros protectores al realizarse los trabajos de soldadura.
- Utilización de protectores y aisladores de las extremidades.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior.
- Utilización de topes señalizados que avisen al maquinista al descargar y poner en obra las canalizaciones.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

<u>Acabados</u>

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.

- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Método de montaje correcto según indicaciones por el fabricante.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

11. COORDINADOR/ES DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS EN OBRA

En cumplimiento del RD 171/2004, artículo 13, el empresario titular del centro de trabajo designará el/ los Coordinadores de actividades preventivas en función de la concurrencia o no de dos o más supuestos indicados en dicho Real Decreto.

Asimismo "cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas".

12. RECURSOS PREVENTIVOS

En cumplimiento del RD 604/2006 de 19 de Mayo, se hace necesaria la inclusión de los recursos preventivos que se estimen necesarios, en aquellas actividades que conlleven especial riesgo para los trabajadores. En concreto las actividades contempladas en el RD 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo I.

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud estará obligado a la inclusión de un organigrama preventivo en el cual establezca la dedicación de recursos personales a este fin, su organización, la formación necesaria para el desempeño de estas tareas y sus funciones, responsabilidades y obligaciones según establece la legislación al respecto.

13. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento de Recurso preventivo.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención Ajeno.

14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

15. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

POR PROINTEC S.A.

El autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fdo.: Alberto Álvarez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 29.983

ANEXO I

Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra

Las actividades de obra señaladas anteriormente conllevan riesgos no evitables, por ello serán de aplicación las medidas preventivas generales aquí expuestas así como los equipos de protección colectiva e individual enumerados en su ítem correspondiente.

Se prohibirá el acceso a las zonas de obra a toda persona ajena a estas, haciendo uso para ello de la señalización adecuada (Entrada prohibida a personas no autorizadas).

El uso de cada una de las máquinas deberá hacerse cumpliendo en todo momento la normativa específica de cada una, siendo obligatorio que las personas que se encarguen de su manejo o conducción, estén en posesión de la autorización pertinente.

Siempre se dispondrá en obra de un botiquín de primeros auxilios para las eventuales emergencias que se presenten en la obra debido a accidentes. Del mismo modo se colocará un cartel con los teléfonos de emergencia a los que se pueda acudir en caso de que sea necesaria para la atención por autoridad facultativa de algún accidentado.

Se colocará junto a las zonas de entrada a la obra una señal de peligro- zona de obras, así como de limitación de velocidad.

Se evitará la estancia en zonas donde puedan caer objetos o herramientas sobre los trabajadores.

No se caminará al borde del camino cercano o de las vías, para evitar caídas a distinto nivel y atropellamiento por vehículos o maquinaria. Si esto fuese necesario, los trabajadores deberán ir equipados con las protecciones individuales necesarias, especialmente chalecos reflectantes y botas de seguridad.

En caso de efectuar los trabajos en zonas susceptibles de producir algún riesgo a los trabajadores por acción de terceros, se avisará a los distintos equipos de trabajo, y especialmente a los conductores de maquinaria y vehículos, de la estancia de estos trabajadores, a fin de que extremen sus precauciones.

Mantener el orden y limpieza en los tajos.

Durante las tareas de izado de cargas mediante medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia. Además, de acuerdo con el contenido del R.D. 837/2003, en estas situaciones siempre se encontrará presente en el tajo el jefe de maniobras, que supervisará y dirigirá las operaciones de izado de cargas.

La iluminación será la adecuada, tanto en el exterior como en el interior de la obra.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, debe ser eliminado al máximo mediante riego con agua, de tal manera que debe estar continuamente regándose la zona donde se produce el escombro y donde se acumula,

dado que al quedar con una elevada cantidad de humedad no producirá polvo en la carga. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las zonas de demolición o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga. El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad; el oído se adapta al nivel sonoro donde se encuentra cuando éste es uniforme.

Previamente a la realización de la excavación se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (agua, gas, electricidad, teléfono, etc.).

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, y estarán amarradas al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Para la disposición en planta de los puntos de luz, se comenzará por la distribución de éstos en curvas, cruces o plazas, y una vez situados éstos, se distribuirán los tramos rectos ajustándose lo más posible a la separación elegida en cálculo.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 voltios. Durante la colocación

de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra.

Riesgos más frecuentes

- Hundimiento y formación de ambientes desfavorables.
- Quemaduras, cortes y traumatismos.
- Explosiones e incendios.
- Caída de objetos.
- Caída de personas.
- Atropellos, vuelcos y choques.
- Descargas eléctricas.
- Ruido.

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud Generales

En los trabajos con máquina se adoptarán, siempre que las condiciones de trabajo lo exijan, los elementos de protección necesarios para la prevención de los riesgos, acorde con la maquinaria que vayamos a utilizar, y que en rasgos generales serán los siguientes:

Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos mecánicos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice, se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante el montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.

Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las trasmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su

involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán lo fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante. En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).

La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno varios trabajadores que efectuaran las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y medir a la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiado para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura, se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en un 10% de los mismos.

Los ganchos, serán de acero o hierros forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepesada.

Cuando en razón a las circunstancias que ocurren en los trabajos, naturaleza de los terrenos, dificultades de emplazamiento, etc. , resulte comprometida la estabilidad de una grúa, se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías, para la seguridad del trabajo, siguiendo las instrucciones que para el caso dicte el fabricante.

En los trabajos con grúas, se tendrá especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar del trabajo. Lo más prudente es combinar la posición de la grúa o de la línea eléctrica; pueden aislarse con resguardos apropiados a la intensidad de la corriente la línea eléctrica.

El gruista no debe de estar nunca en las estructuras de la grúa. Su puesto de trabajo es la cabina, el suelo o el edificio, y en estos dos casos usará el cinturón de seguridad anclado a un punto sólido de la edificación, nunca de la grúa.

Las escaleras de acceso a la cabina, deben de estar provistas de argollas quitamiedos de seguridad, cuando la sección de la torre de la grúa en planta será superior a 1 m^2.

Se prohibirá transportar personas con la carga, en cualquier máquina de elevación excepto en los ascensores para personas y cargas.

Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

Los carriles de las grúas torre y en general, cualquier carril, poseerá en sus extremos y situados a una distancia no inferior a 1 ml. del final del carril firmemente apoyado, topes de seguridad.

Se comprobará con frecuencia semanal tanto la horizontalidad como el calzado de la vía. Se deberán engrasar todos los cables convenientemente, ahora bien, si su grasa está muy dura o sucia, antes de aplicar la nueva, se quitará la vieja, frotando con un cepillo metálico.

Bajo ningún concepto se deberá engrasar con los "cables en movimiento".

Con frecuencia semanal se revisará el lastre y contrapesos de las grúas torre, notificando al jefe de obra el estado.

En caso de que la grúa esté arriostrada con cables, se deberá revisar con frecuencia la tensión de los vientos y sus grapas de amarre. Los contravientos se instalarán siempre siguiendo las instrucciones del fabricante para su puesta en servicio.

Los trabajos con vientos fuertes quedarán interrumpidos cuando la velocidad, intensidad y potencia de los mismos coincidan con los límites de seguridad establecidos por el fabricante de la grúa torre para el caso.

Previsión de protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas.
- Ropa de trabajo.

Previsión de protecciones colectivas y complementarias

- Extintor de incendios portátil.
- Cabinas antivuelco.

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a intervenir en la obra

Identificación de riesgos generales

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamiento por o entre objetos,
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caídas de objetos desprendidos.

Previsión de protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PRESUPUESTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 MEDICIONES 3

2 CUADROS DE PRECIOS 4

2.1 Cuadro de precios nº1 5

2.2 Cuadro de Precios Nº2 6

3 PRESUPUESTO PARCIAL 7

4 PRESUPUESTOS GENERALES 8

4.1 Presupuesto de Ejecución Material 9

1 MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD					
01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES					
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		7				7.00
						7.00
E28RA040	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR					
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RA105	u SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS					
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RA115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE					
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.					
		7				7.00
						7.00
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS					
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		3				3.00
						3.00
E28RA080	u GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL					
	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		3				3.00
						3.00
E28RA090	u GAFAS ANTIPOLVO					
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		3				3.00
						3.00
E28RA020	u OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD					
	Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confor, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.					
		3				3.00
						3.00
E28RC070	u MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN					
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		7				7.00
						7.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28RC090	u TRAJE IMPERMEABLE					
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		7				7.00
						7.00
E28RC140	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR					
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE					
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.					
		7				7.00
						7.00
E28RM100	u PAR GUANTES SOLDADOR					
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		3				3.00
						3.00
E28RM060	u PAR GUANTES DE NITRILO					
	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RM040	u PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE					
	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		7				7.00
						7.00
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE					
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RP010	u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)					
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		7				7.00
						7.00
E28RP080	u PAR DE BOTAS AISLANTES					
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00
E28RP090	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA					
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		2				2.00
						2.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE					
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
		2				2.00
						2.00
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE					
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
		2				2.00
						2.00
E28ES030	u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE					
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
		2				2.00
						2.00
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE					
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
		2				2.00
						2.00
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE					
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.					
		1				1.00
						1.00
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.					
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.					
		1				1.00
						1.00
E28EB040	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50					
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.					
		15				15.00
						15.00
E28EB050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE					
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.					
		1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28PF005	u EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
		1				1.00
						1.00
E28PF025	u EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO					
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
		1				1.00
						1.00
E28PE010	u LÁMPARA PORTATIL MANO					
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.					
		1				1.00
						1.00
E28PE040	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD					
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.					
		1				1.00
						1.00
E28PE120	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW					
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.					
		1				1.00
						1.00
E28PB175	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA					
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
		15				15.00
						15.00
E28PB020	m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS					
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		15				15.00
						15.00
01.03	SALUD, BIENESTAR Y PREVENCIÓN					
E28W060	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I					
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.					
		7				7.00
						7.00
E28W060N	u MATERIAL SANITARIO					
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.					
		1				1.00
						1.00
E28BC010	mes ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
		1				1.00
						1.00
E28BC100	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
		1				1.00
						1.00

2 CUADROS DE PRECIOS

2.1 Cuadro de precios nº1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E28BC010	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO VEINTIDOS con CUARENTA CÉNTIMOS	122.40
0002	E28BC100	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO DIEZ con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	110.69
0003	E28EB040	u	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	TRES con VEINTISEIS CÉNTIMOS	3.26
0004	E28EB050	u	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	SIETE con UN CÉNTIMOS	7.01
0005	E28EC030	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	QUINCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15.64
0006	E28ES010	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	DIECINUEVE con CUARENTA CÉNTIMOS	19.40

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	E28ES020	u	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTICUATRO con DOCE CÉNTIMOS	24.12
0008	E28ES030	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTICINCO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	25.47
0009	E28ES040	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTISEIS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	26.47
0010	E28ES070	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	CUARENTA con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	40.49
0011	E28PB020	m	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	OCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS	8.27
0012	E28PB175	m	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	DIECISEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	16.81
0013	E28PE010	u	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.		4.37

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CUATRO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0014	E28PE040	u	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.		33.08
				TREINTA Y TRES con OCHO CÉNTIMOS	
0015	E28PE120	u	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.		207.29
				DOSCIENTOS SIETE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0016	E28PF005	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		37.16
				TREINTA Y SIETE con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0017	E28PF025	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		87.33
				OCHENTA Y SIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0018	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		4.77
				CUATRO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0019	E28RA020	u	Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confor, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.		5.42
				CINCO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2.55
0021	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.76
0022	E28RA080	u	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO con VEINTISEIS CÉNTIMOS	5.26
0023	E28RA090	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS con SETENTA CÉNTIMOS	2.70
0024	E28RA105	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TREINTA Y DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	32.97
0025	E28RA115	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.44
0026	E28RC070	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	QUINCE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	15.98
0027	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	OCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	8.93
0028	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRES con TRES CÉNTIMOS	3.03
0029	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2.84
0030	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.96

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	E28RM060	u	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN con VEINTE CÉNTIMOS	1.20
0032	E28RM070	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.38
0033	E28RM100	u	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.38
0034	E28RP010	u	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SIETE con SEIS CÉNTIMOS	7.06
0035	E28RP080	u	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTIDOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	22.19
0036	E28RP090	u	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.46
0037	E28W060	u	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	SETENTA Y CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS	74.90
0038	E28W060N	u	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	DOSCIENTOS DIEZ con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	210.53

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

2.2 Cuadro de Precios Nº2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	E28BC010	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1.43
			Resto de obra y materiales	120.97
			TOTAL PARTIDA	122.40
0002	E28BC100	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1.43
			Resto de obra y materiales	109.26
			TOTAL PARTIDA	110.69
0003	E28EB040	u	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	1.58
			TOTAL PARTIDA	3.26
0004	E28EB050	u	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	5.33
			TOTAL PARTIDA	7.01
0005	E28EC030	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	13.96
			TOTAL PARTIDA	15.64

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0006	E28ES010	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	2.64
			Resto de obra y materiales	16.76
			TOTAL PARTIDA	19.40
0007	E28ES020	u	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	5.94
			Maquinaria	0.14
			Resto de obra y materiales	18.05
			TOTAL PARTIDA	24.12
0008	E28ES030	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	5.94
			Maquinaria	0.14
			Resto de obra y materiales	19.40
			TOTAL PARTIDA	25.47
0009	E28ES040	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	5.94
			Maquinaria	0.14
			Resto de obra y materiales	20.40
			TOTAL PARTIDA	26.47
0010	E28ES070	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	5.94
			Maquinaria	0.14
			Resto de obra y materiales	34.42
			TOTAL PARTIDA	40.49

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0011	E28PB020	m	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	5.48
			Resto de obra y materiales	2.79
			TOTAL PARTIDA	8.27
0012	E28PB175	m	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	6.60
			Maquinaria	0.17
			Resto de obra y materiales	10.04
			TOTAL PARTIDA	16.81
0013	E28PE010	u	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	
			Resto de obra y materiales	4.37
			TOTAL PARTIDA	4.37
0014	E28PE040	u	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	
			Mano de obra	1.98
			Resto de obra y materiales	31.10
			TOTAL PARTIDA	33.08

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0015	E28PE120	u	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	
			Mano de obra	21.01
			Resto de obra y materiales	186.28
			TOTAL PARTIDA	207.29
0016	E28PF005	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	35.48
			TOTAL PARTIDA	37.16
0017	E28PF025	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	85.65
			TOTAL PARTIDA	87.33
0018	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	4.77
			TOTAL PARTIDA	4.77
0019	E28RA020	u	Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confor, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.	
			Resto de obra y materiales	5.42
			TOTAL PARTIDA	5.42

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0020	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2.55
			TOTAL PARTIDA	2.55
0021	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2.76
			TOTAL PARTIDA	2.76
0022	E28RA080	u	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	5.26
			TOTAL PARTIDA	5.26
0023	E28RA090	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2.70
			TOTAL PARTIDA	2.70
0024	E28RA105	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	32.97
			TOTAL PARTIDA	32.97
0025	E28RA115	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
			Resto de obra y materiales	1.44
			TOTAL PARTIDA	1.44
0026	E28RC070	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	15.98
			TOTAL PARTIDA	15.98
0027	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	8.93
			TOTAL PARTIDA	8.93
0028	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	3.03
			TOTAL PARTIDA	3.03

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0029	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2.84
			TOTAL PARTIDA	2.84
0030	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	1.96
			TOTAL PARTIDA	1.96
0031	E28RM060	u	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	1.20
			TOTAL PARTIDA	1.20
0032	E28RM070	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2.38
			TOTAL PARTIDA	2.38
0033	E28RM100	u	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	1.38
			TOTAL PARTIDA	1.38
0034	E28RP010	u	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	7.06
			TOTAL PARTIDA	7.06
0035	E28RP080	u	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	22.19
			TOTAL PARTIDA	22.19
0036	E28RP090	u	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	1.46
			TOTAL PARTIDA	1.46
0037	E28W060	u	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
			Resto de obra y materiales	74.90
			TOTAL PARTIDA	74.90
0038	E28W060N	u	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
			Resto de obra y materiales	210.53
			TOTAL PARTIDA	210.53

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

3 PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD				
01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
E28RA005	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES	7.00	4.77	33.39
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA040	u	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	2.00	2.55	5.10
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA105	u	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	2.00	32.97	65.94
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA115	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	7.00	1.44	10.08
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.				
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	3.00	2.76	8.28
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA080	u	GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL	3.00	5.26	15.78
	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA090	u	GAFAS ANTIPOLVO	3.00	2.70	8.10
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RA020	u	OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD	3.00	5.42	16.26
	Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confor, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.				
E28RC070	u	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	7.00	15.98	111.86
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RC090	u	TRAJE IMPERMEABLE	7.00	8.93	62.51
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RC140	u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	2.00	3.03	6.06
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	7.00	2.84	19.88
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.				
E28RM100	u	PAR GUANTES SOLDADOR	3.00	1.38	4.14
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
E28RM060	u	PAR GUANTES DE NITRILO	2.00	1.20	2.40
	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM040	u PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE	7.00	1.96	13.72
	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	2.00	2.38	4.76
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RP010	u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	7.00	7.06	49.42
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RP080	u PAR DE BOTAS AISLANTES	2.00	22.19	44.38
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RP090	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA	2.00	1.46	2.92
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	TOTAL 01.01.....			484.98
01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE	2.00	19.40	38.80
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE	2.00	24.12	48.24
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
E28ES030	u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE	2.00	25.47	50.94
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE	2.00	26.47	52.94
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	1.00	40.49	40.49
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.	1.00	15.64	15.64
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.			
E28EB040	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50	15.00	3.26	48.90
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28EB050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	1.00	7.01	7.01
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.			
E28PF005	u EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.	1.00	37.16	37.16
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
E28PF025	u EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO	1.00	87.33	87.33
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
E28PE010	u LÁMPARA PORTATIL MANO	1.00	4.37	4.37
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.			
E28PE040	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	1.00	33.08	33.08
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.			
E28PE120	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW	1.00	207.29	207.29
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
E28PB175	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	15.00	16.81	252.15
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
E28PB020	m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS	15.00	8.27	124.05
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
	TOTAL 01.02.....			1,048.39

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	SALUD, BIENESTAR Y PREVENCIÓN			
E28W060	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I	7.00	74.90	524.30
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
E28W060N	u MATERIAL SANITARIO	1.00	210.53	210.53
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
E28BC010	mes ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2	1.00	122.40	122.40
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
E28BC100	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2	1.00	110.69	110.69
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	TOTAL 01.03.....			967.92
	TOTAL 01.....			2,501.29
	TOTAL.....			2,501.29

4 PRESUPUESTOS GENERALES

4.1 Presupuesto de Ejecución Material

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
01	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		2,501.29	100.00
01.01	*PROTECCIONES INDIVIDUALES*.....	*484.98*		
01.02	*PROTECCIONES COLECTIVAS*.....	*1,048.39*		
01.03	*SALUD, BIENESTAR Y PREVENCIÓN*.....	*967.92*		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2,501.29	

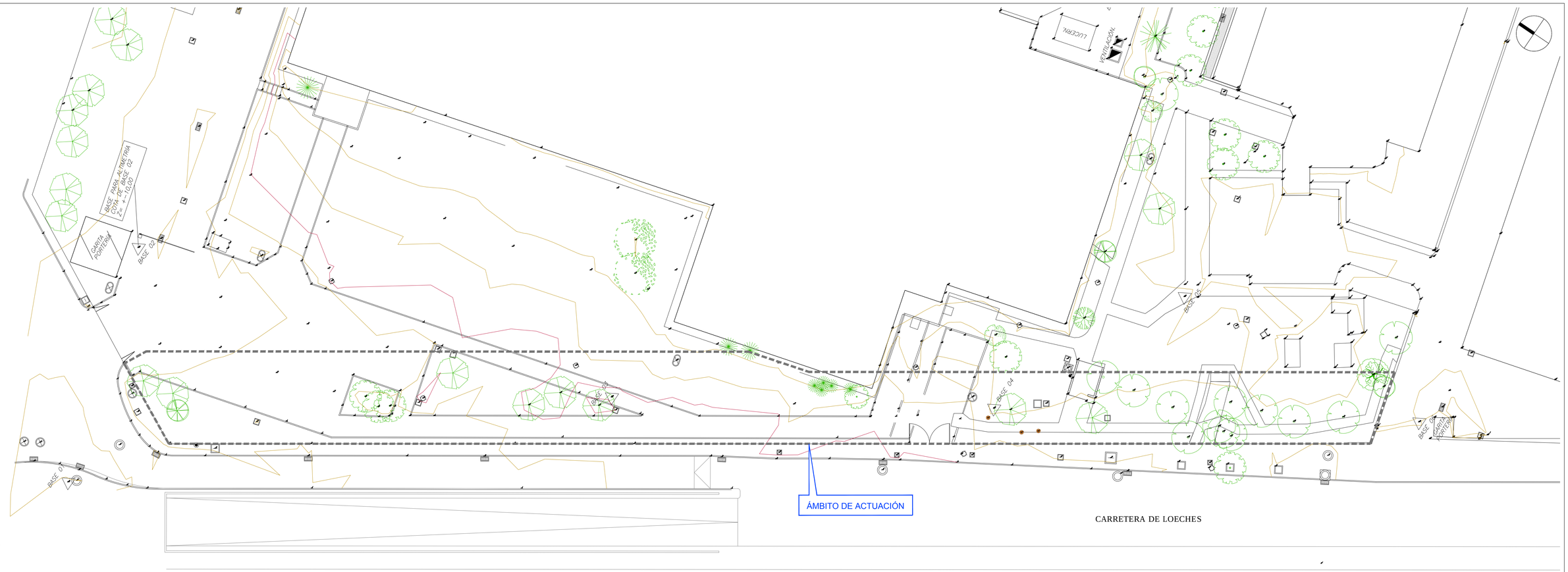
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

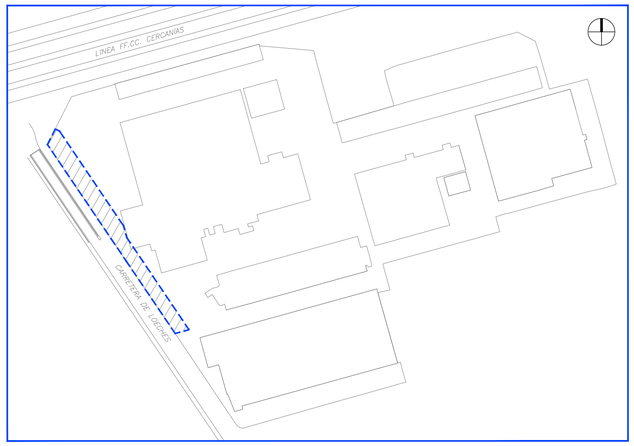
INDICE DE PLANOS

1. Estado actual. Topografía
2. Delimitación poligonal de actuación
3. Demoliciones y desmontajes
4. Planta general y planta de replanteo
5. Pavimentación. Planta general, sección tipo y detalles
6. Nivelación y drenaje.
7. Alumbrado público. Planta general y detalles
8. Jardinería y riego.
9. Señalización y mobiliario urbano.



LEYENDA DE SERVICIOS:

- SONDEO PENETRÓMETRO
- SONDEO CATA
- TAPA REGISTRO ALCANTARILLADO
- SUMIDERO SIFÓNICO
- POZO CON TRAGANTE
- HIDRANTE ANTIINCENDIOS
- TAPA REGISTRO AGUA POTABLE
- BOCA DE RIEGO
- POSTE TENDIDO TELEFÓNICO
- TAPA REGISTRO TELÉFONO
- TAPA REGISTRO GENÉRICA
- TAPA REGISTRO DEPOSITO GASOIL
- TUBO RESPIRACIÓN DEPÓSITO GASOIL
- FAROLA ALUMBRADO PUBLICO
- TAPA REGISTRO ALUMBRADO PÚBLICO
- VÉRTICE POLIGONAL TOPOGRÁFICA
- TOCÓN



PLANTA DE LOCALIZACIÓN ÁMBITO

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec — ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA, ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES: 1/250 — ORIGINAL DIN-A1 — 0 2.5 6.25 12.5 — GRÁFICA

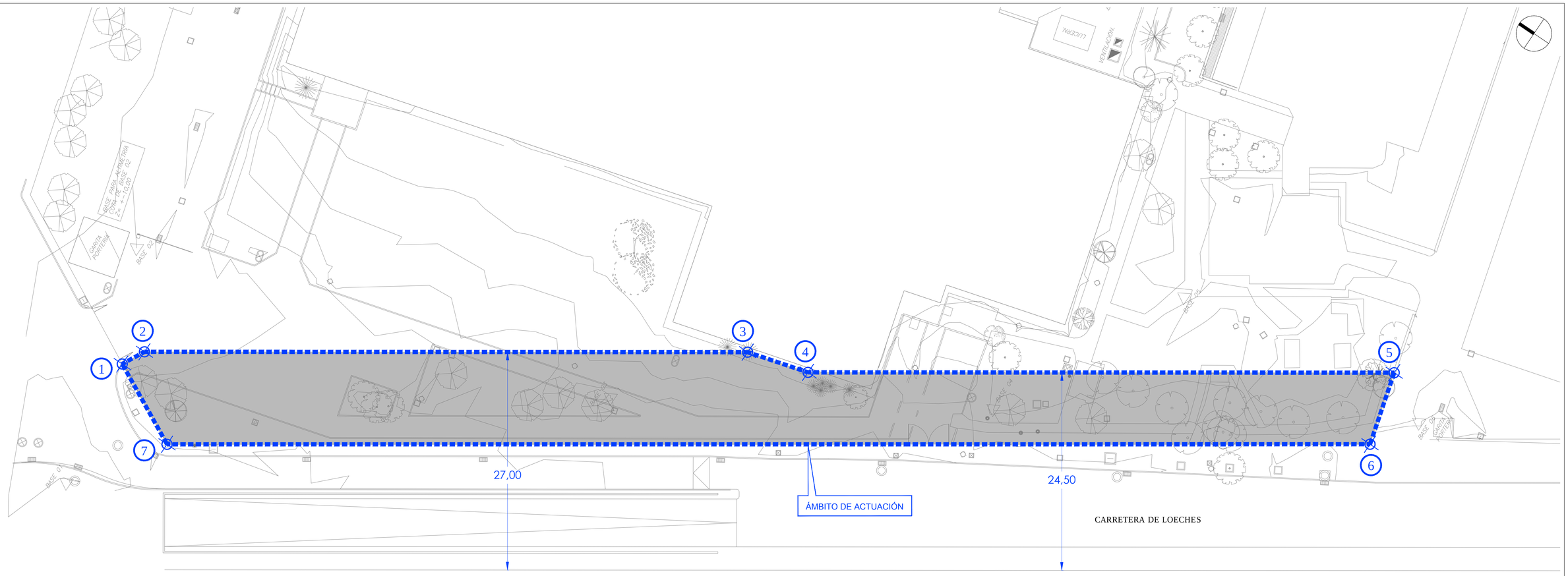
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)**

FECHA: MARZO 2015

TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA

PLANO Nº : 1

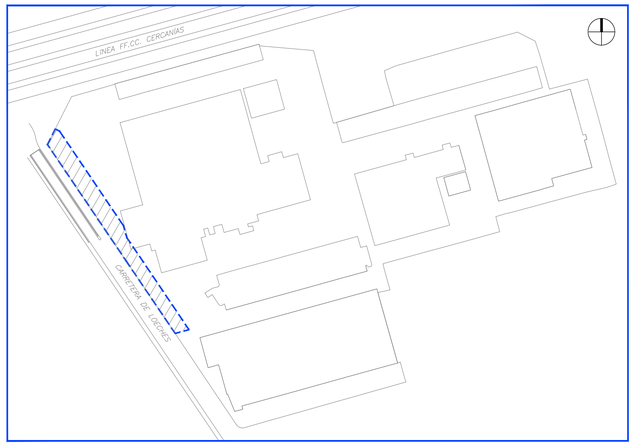
HOJA 1 de 1



DELIMITACIÓN EXTRAÍDA DEL PLANO OFICIAL
"IT01-O-A00b-Ayuntamiento"

PUNTOS DE REPLANTEO		
Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	459.862,887	4.478.608,190
2	459.865,677	4.478.606,763
3	459.907,457	4.478.544,886
4	459.909,574	4.478.537,287
5	459.950,178	4.478.477,152
6	459.941,165	4.478.474,672
7	459.857,754	4.478.598,030

SUP. TOTAL	1562,72 m²



PLANTA DE LOCALIZACIÓN ÁMBITO

PROPIEDAD:
INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR:
prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES:
1/250
ORIGINAL DIN-A1
0 2.5 6.25 12.5
GRÁFICA

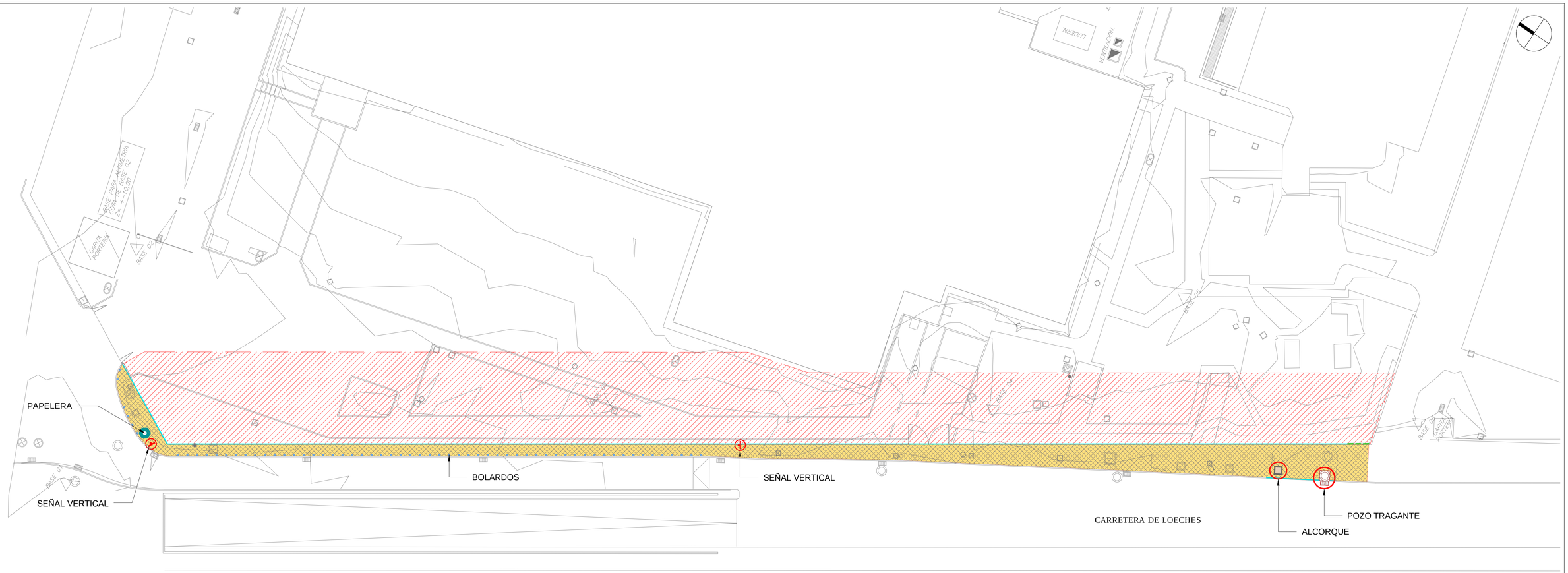
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA:
MARZO
2015

TITULO DEL PLANO:
DELIMITACIÓN POLIGONAL DE LA ACTUACIÓN

PLANO Nº :
2

HOJA 1 de 1



LEYENDA

- LEVANTADO DE BOLARDOS
- LEVANTADO DE PAPELERA
- DESMONTAJE DE POSTE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- TRANSFORMACIÓN DE POZO TRAGANTE EN POZO CON ABSORBEDERO
- ELIMINACIÓN DE ALCORQUE
- DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE LADRILLO
- LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN EN ZONA DE FUTURA ISLA ECOLÓGICA
- LEVANTADO DE BALDOSA HIDRÁULICA DE HORMIGÓN PREFABRICADO 40x40
- ÁREA CON DEMOLICIONES EJECUTADAS PREVIAMENTE A LA CESIÓN

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES: 1/250 ORIGINAL DIN-A1
0 5 6.25 12.5 GRÁFICA

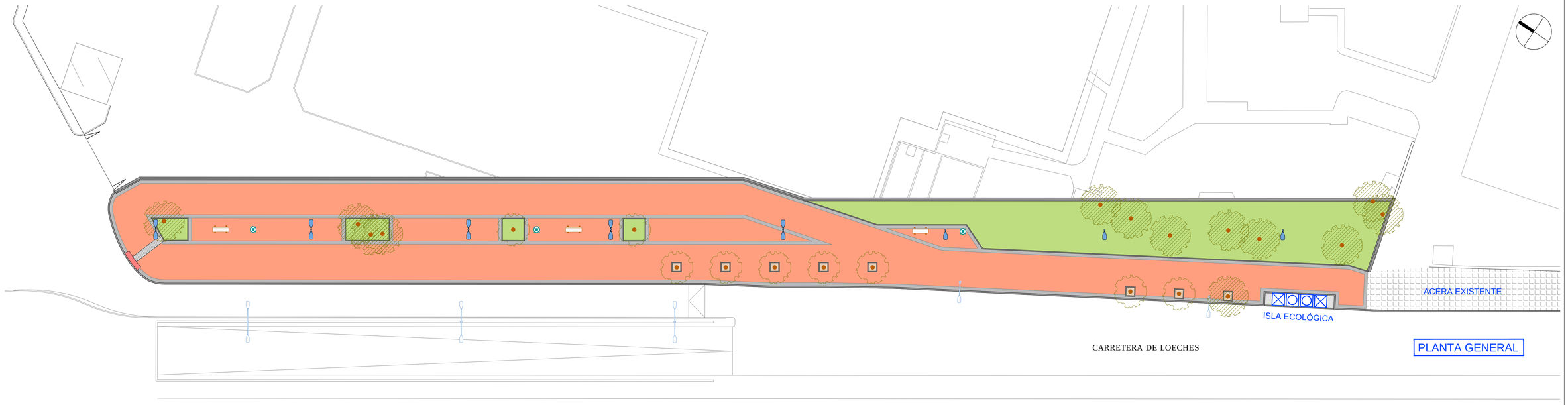
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA: MARZO 2015

TITULO DEL PLANO: DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

PLANO Nº : 3

HOJA 1 de 1



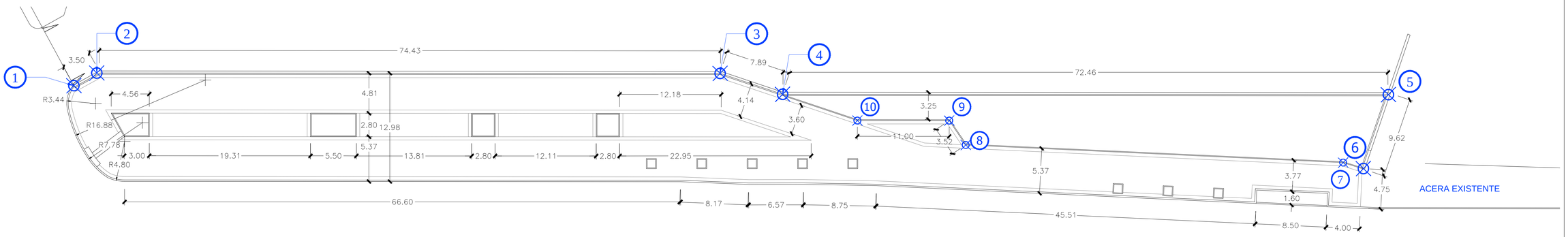
PLANTA GENERAL

PUNTOS DE REPLANTEO (DELIMITACIÓN ÁMBITO)		
Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	459.862,887	4.478.608,190
2	459.865,677	4.478.606,763
3	459.907,457	4.478.544,886
4	459.909,574	4.478.537,287
5	459.950,178	4.478.477,152
6	459.941,165	4.478.474,672

PUNTOS DE REPLANTEO (PARTERRE INTERIOR)		
Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
7	459.9940,397	4.478.477,082
8	459.916,828	4.478.515,721
9	459.918,139	4.478.518,989
10	459.911,982	4.478.528,105

LEYENDA

- BANCO
- PAPELERA
- BÁCULO DE 6,00m CON 1 LUMINARIA
- BÁCULO 6,00m CON 2 LUMINARIAS
- BÁCULO EXISTENTE DE UN BRAZO
- BÁCULO EXISTENTE DOBLE BRAZO
- ÁRBOL EXISTENTE
- ÁRBOL DE NUEVA PLANTACIÓN



PLANTA DE REPLANTEO

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec — ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA, ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES: 1/250 (ORIGINAL DIN-A1); 0 2.5 6.25 12.5 (GRÁFICA)

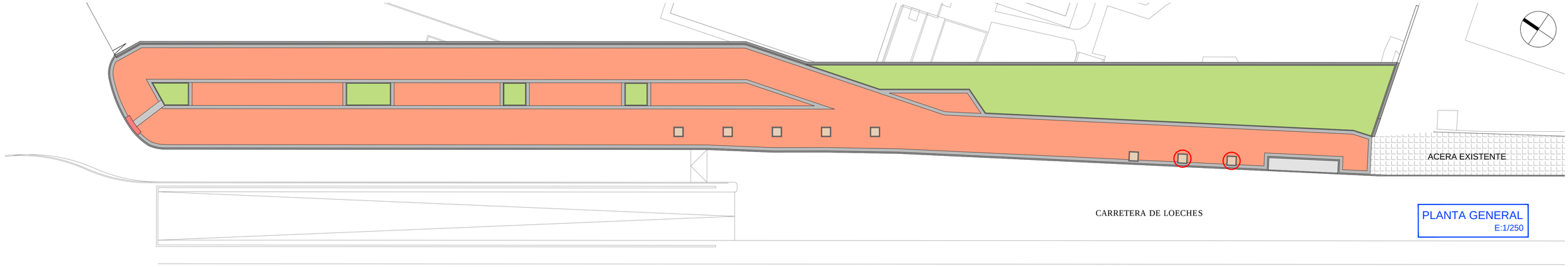
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)**

FECHA: MARZO 2015

TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL Y DE REPLANTEO

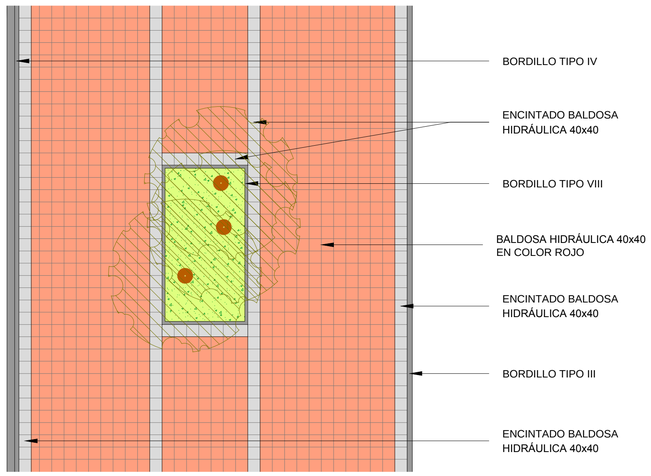
PLANO Nº: 4

HOJA 1 de 1

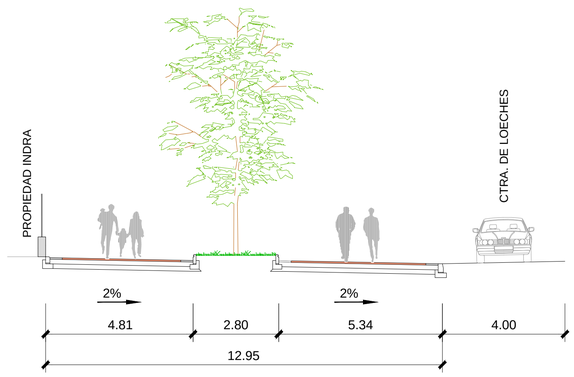


PLANTA GENERAL
E:1/250

SECCIÓN TIPO
E:1/100

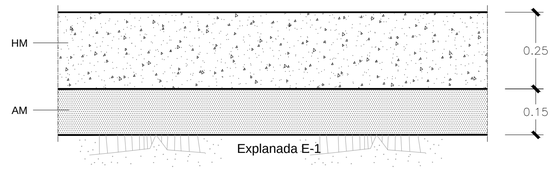


PLANTA



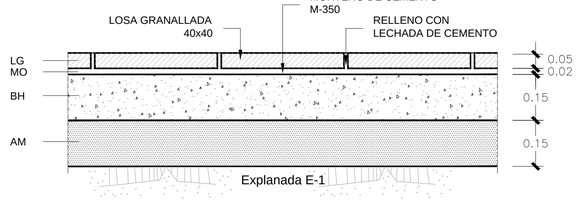
SECCIÓN

PAVIMENTO EN ISLA ECOLÓGICA
E: 1/10



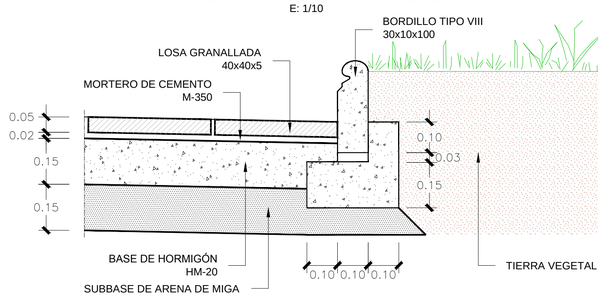
BH - BASE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-15
AM - SUBBASE DE ARENA DE MIGA

PAVIMENTO EN ACERAS
E: 1/10



LG - LOSA GRANALLADA DE HORMIGÓN 40x40x5
MO - MORTERO DE CEMENTO M-350
BH - BASE DE HORMIGÓN EN MASA, HM-20
AM - SUBBASE DE ARENA DE MIGA

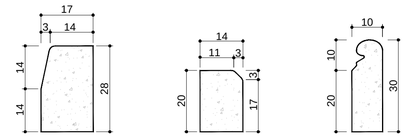
ENCUENTRO DE ACERA CON ZONA VERDE
E: 1/10



LEYENDA

- LOSA GRANALLADA DE 40x40x5 EN COLOR ROJO Y ENCINTADOS EN COLOR GRIS
- HORMIGÓN HM-15 EL ISLA ECOLÓGICA
- BALDOSA HIDRÁULICA DE BOTONES 20x20x3 EN COLOR ROJO
- BALDOSA HIDRÁULICA ACANALADA 20x20x3 EN COLOR GRIS
- ALCORQUE NUEVO
- ALCORQUE EN POSICIÓN ORIGINAL
- ZONA VERDE AJARDINADA

BORDILLOS
E: 1/10



TIPO III - 28 x 17 cm.
TIPO IV - 20 x 14 cm.
TIPO VIII 30 x 10 cm.

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

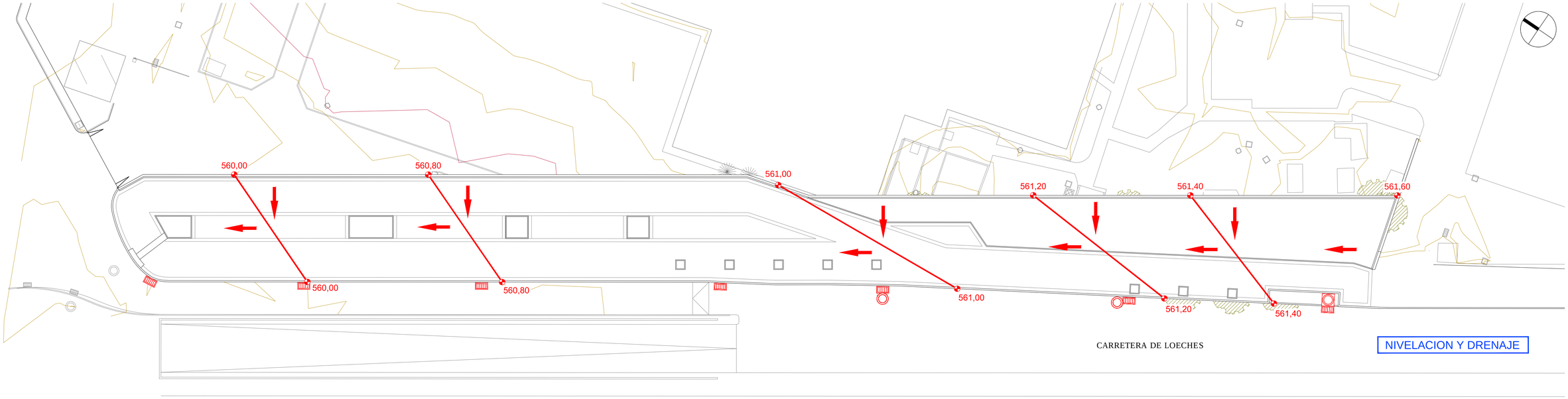
ESCALAS ORIGINALES: INDICADAS
ORIGINAL DIN-A1
0
GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA: MARZO 2015

TITULO DEL PLANO:
PAVIMENTACIÓN
PLANTA GENERAL, SECCIÓN TIPO Y DETALLES

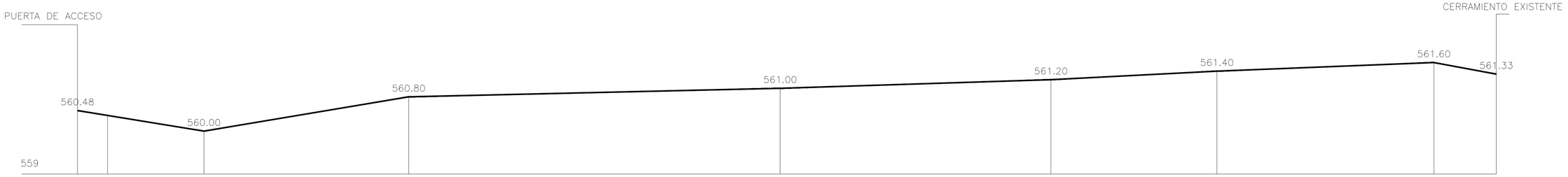
PLANO Nº : 5
HOJA 1 de 1



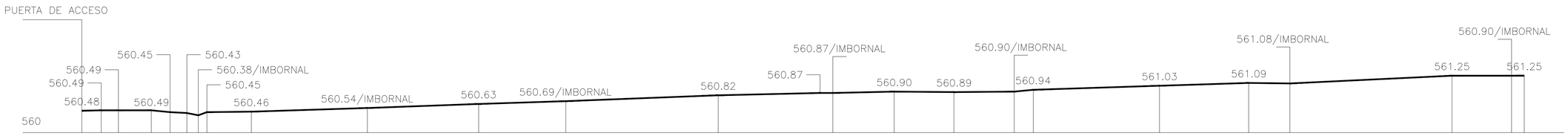
NIVELACION Y DRENAJE

LEYENDA

- IMBORNAL EXISTENTE
- POZO EXISTENTE
- POZO CON ABSORBEDERO



PERFIL LONGITUDINAL POR LÍNEA DE VALLADO
E.H.: 1/250
E.V.: 1/50



PERFIL LONGITUDINAL POR BORDILLO ACTUAL
E.H.: 1/250
E.V.: 1/50

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD:
INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR:
prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES:
1/250
ORIGINAL DIN-A1
0 2.5 6.25 12.5
GRÁFICA

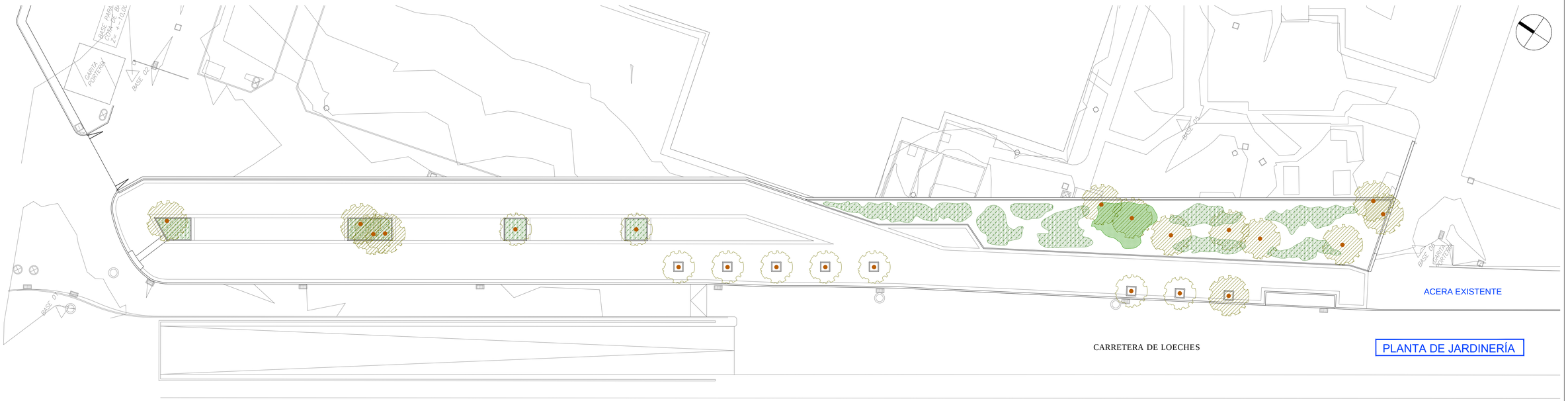
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA:
MARZO 2015

TITULO DEL PLANO:
PLANTA DE NIVELACIÓN Y DRENAJE
PERFILES LONGITUDINALES

PLANO Nº: 6

HOJA 1 de 1



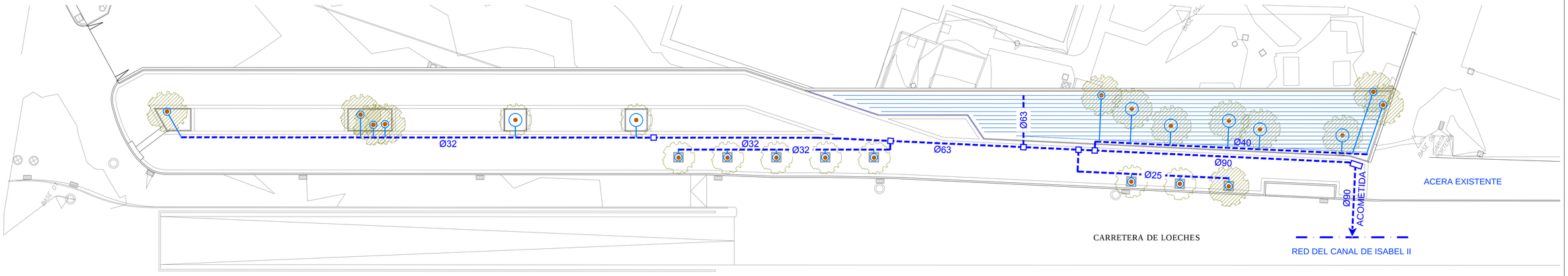
PLANTA DE JARDINERÍA

LEYENDA DE RIEGO

- ELECTROVÁLVULA DE CONTROL
- ARQUETA CON LLAVE DE CORTE
- RED DE DISTRIBUCIÓN
- RAMAL DE LÍNEA DE GOTERO - Ø20
- RAMAL DE RIEGO EN ÁRBOLES - Ø12

LEYENDA DE JARDINERÍA

- ÁRBOL EXISTENTE
- ÁRBOL DE NUEVA PLANTACIÓN
  Robinia pseudoacacia, variedad Casque Rouge
- BOSQUETE ARBUSTIVO EXISTENTE
- BOSQUETE ARBUSTIVO:
  40% Evonimus "Emerald Gold" 40-50 cm de altura
  30% Mahonia aquifolium 20-30 cm de altura
  30% Escallonia sp. 30-40 cm de alrura



PLANTA DE RIEGO

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD: INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR: prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES: 1/250 (0 2.5 6.25 12.5)
ORIGINAL DIN-A1 | GRÁFICA

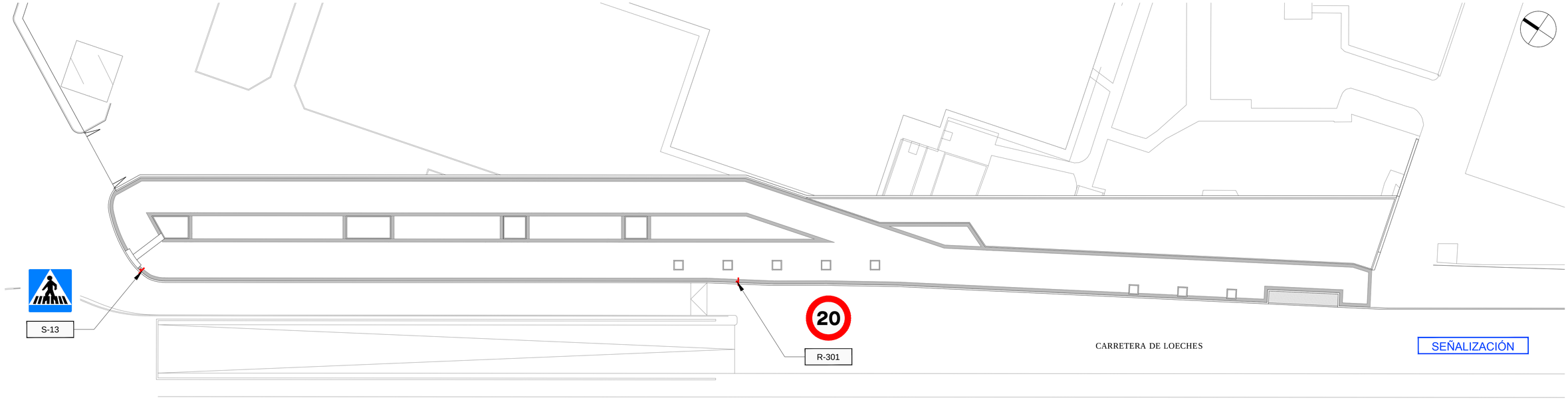
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA: MARZO 2015

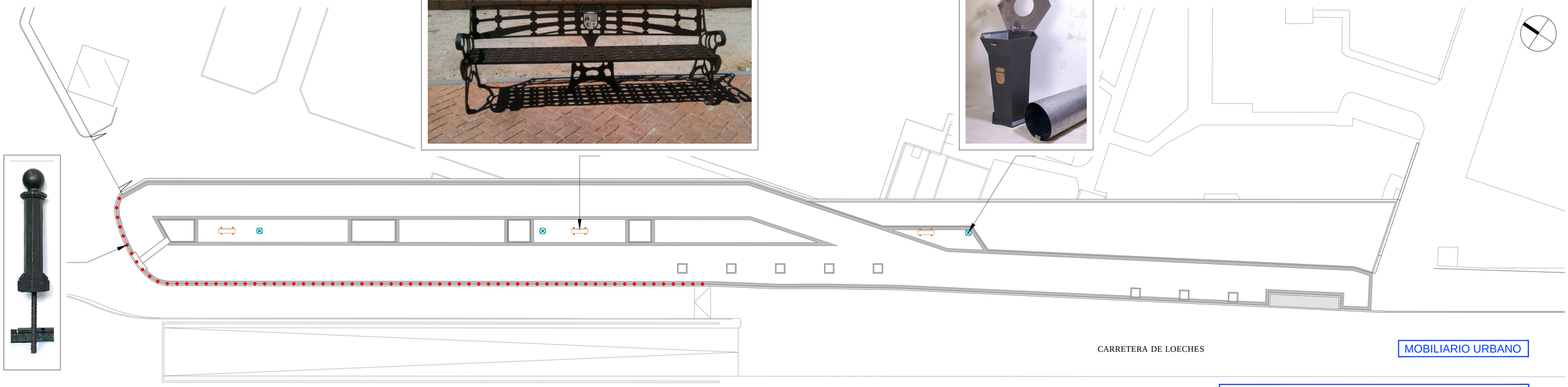
TITULO DEL PLANO: JARDINERÍA Y RIEGO

PLANO Nº: 8

HOJA 1 de 1



SEÑALIZACIÓN



MOBILIARIO URBANO

LEYENDA

- BOLARDO TIPO TORREJÓN
- BANCO TIPO DE TORREJÓN DE 2m.
- PAPELERA HEXAGONAL MODELO TORREJÓN

Ayuntamiento de TORREJÓN DE ARDOZ

PROPIEDAD:
INDRA SISTEMAS S.A.

EQUIPO REDACTOR:
prointec
ALBERTO ÁLVAREZ GARCÍA
ICCP COL. Nº: 29.983

ESCALAS ORIGINALES:
1/250
ORIGINAL DIN-A1
0 2.5 6.25 12.5
GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA SITUADA EN EL Nº9 DE LA CARRETERA DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

FECHA:
MARZO
2015

TITULO DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
MOBILIARIO URBANO

PLANO Nº :
9

HOJA 1 de 1

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 PRIMERA PARTE. - DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 1

1.1 Definición de las obras y documentos que la definen 1

1.1.1 Definición de las obras 1

1.1.2 Documentos que definen las obras y compatibilidad y relación entre dichos documentos 1

1.2 Reglamentos que regirán en la ejecución de las obras 2

1.2.1 General para todos los capítulos específicos 2

1.2.2 Normativa de aplicación 4

1.3 Representantes de la Administración y Contratista 7

1.4 Otras obras que hubiera que ejecutar 8

1.5 Sobre la correspondencia oficial 8

1.6 Disposiciones legales complementarias 8

1.7 Contradicciones y omisiones en la documentación 8

1.8 Alteraciones introducidas por el Contratista 9

1.9 Gastos de carácter general por cuenta del Contratista 9

1.10 Indemnizaciones a cargo del Contratista 9

1.11 GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS 10

1.12 CONSERVACIÓN 10

2 SEGUNDA PARTE.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS 12

2.1 MATERIALES UTILIZADOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12

2.2 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 12

2.2.1 Aprovechamiento de los materiales procedentes de excavación 12

2.2.2 Explanada 12

2.2.3 Terraplén 12

2.2.4 Materiales a emplear en rellenos localizados y zanjas 13
2.2.5 Cama de apoyo granulares 13
2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN 14
2.3.1 Arena de miga 14
2.3.2 Hormigones en bases 14
2.3.3 Ligantes bituminosos 15
2.3.4 Mezclas bituminosas 15
2.3.5 Bordillos prefabricados de hormigón 15
2.3.6 Baldosas de hormigón 16
2.4 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO 16
2.4.1 Enmienda orgánica 16
2.4.2 Abonado químico 17
2.5 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES 17
2.5.1 Plantas 17
2.5.2 Abonado del arbolado 25
2.5.3 Arpillera para proteger el tronco 26
2.5.4 Agua de riego 26
2.6 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN 26
2.6.1 Pinturas a emplear en señales de circulación 26
2.6.2 Señales de tráfico 27
2.6.3 Elementos de sustentación de señales tráfico 27
2.7 MATERIALES A EMPLEAR EN LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO 28
2.7.1 Mobiliario urbano 28
2.8 OBRAS DE HORMIGÓN 28
2.8.1 Obras de hormigón en masa o armado 28
2.8.2 Morteros y lechadas 32

2.9 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 33
2.9.1 Fábricas de ladrillo 33
2.9.2 Elementos complementarios a la red de saneamiento 35
2.9.3 Tapas y rejillas 36
2.10 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE RIEGO 36
2.10.1 Tuberías de polietileno 36
2.10.2 Piezas y accesorios 37
2.10.3 Válvulas de compuerta 38
2.10.4 Bocas de riego e hidrantes 40
2.10.5 Aspersores y difusores 40
2.10.6 Elemento de maniobra y control 40
2.10.7 Arquetas prefabricadas 42
2.11 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO 42
2.11.1 Conductor cobre XLPE 0,6/1 KV 42
2.11.2 Columnas 43
2.11.3 Caja de conexión 43
2.11.4 Luminarias 44
2.11.5 Canalización 44
2.11.6 Arqueta 45
2.11.7 Picas y placas de toma de tierra 45
2.12 OTROS MATERIALES 46
2.13 MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES 46
2.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 47
2.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 47
2.16 EQUIPO Y MAQUINARIA 47
3 TERCERA PARTE.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS 49

3.1 ASPECTOS GENERALES 49
3.1.1 Replanteo, amojonamiento y carteles 49
3.1.2 Maquinaria 50
3.1.3 Limpieza de las obras 50
3.1.4 Facilidades para la inspección 50
3.1.5 Significación de los ensayos y reconocimientos durante la ejecución de los trabajos 51
3.1.6 Ejecución de otras unidades de obra no incluidas en el presente pliego 51
3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 51
3.2.1 Levantados y desmontajes de elementos en superficie 51
3.2.2 Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones 52
3.2.3 Acondicionamiento de las zanjas 53
3.2.4 Relleno de zanjas 53
3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN 55
3.3.1 Subbases de arena de miga 55
3.3.2 Bases de hormigón hidráulico convencional 59
3.3.3 Bordillos prefabricados 62
3.3.4 Pavimento de baldosas hidráulicas 62
3.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO 63
3.4.1 Enmienda orgánica 63
3.4.2 Abonado químico 63
3.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES 64
3.5.1 Descripción de las obras 64
3.5.2 Instrucciones para el desarrollo de la ejecución 64
3.5.3 Preparación del terreno 65
3.5.4 Precauciones previas a la plantación 65
3.5.5 Plantación 67

3.5.6 Ejecución de las plantaciones 69
3.5.7 Precauciones durante la plantación 69
3.5.8 Riego 70
3.5.9 Abonado del arbolado 71
3.5.10 Protección de troncos con arpillera 71
3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN 71
3.6.1 Señales y carteles reflectantes 71
3.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOBILIARIO 72
3.7.1 Mobiliario urbano 72
3.8 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 73
3.8.1 Puesta a cota de pozo existente 73
3.9 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RIEGO 73
3.9.1 Instalación de tuberías 73
3.9.2 Pruebas 75
3.9.3 Línea IRRICABLE 76
3.9.4 Boca de riego 77
3.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO 77
3.10.1 Anulaciones y desmontajes de elementos existentes 77
3.10.2 Conductor cobre XLPE 0,6/1 KV 77
3.10.3 Conductor cobre XLPE 750V 78
3.10.4 Cimentaciones 79
3.10.5 Columnas 79
3.10.6 Luminaria 79
3.10.7 Canalización 80
3.10.8 Arqueta 81
3.10.9 Conexión de luminaria en circuito existente 81

3.10.10 Señalización del trazado 81

4 CUARTA PARTE.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO 83

4.1 Condiciones generales 83

4.1.1 Mediciones 83

4.1.2 Certificaciones 83

4.1.3 Precios unitarios 83

4.1.4 Abono de obras no incluidas en el presente pliego. Precios contradictorios 85

4.1.5 Obras incompletas 85

4.1.6 Materiales en depósito 85

4.2 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 85

4.2.1 Levantados y desmontajes de elementos en superficie 85

4.2.2 Transporte a depósito, lugar de empleo o vertedero 86

4.2.3 Excavación en zanjas 86

4.2.4 Rellenos de zanjas 87

4.2.5 Agotamientos 87

4.3 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN 87

4.3.1 Subbases de arena de miga 87

4.3.2 Base de hormigón 87

4.3.3 Bordillos de hormigón 87

4.3.4 Baldosas de hormigón 88

4.4 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO 88

4.4.1 Enmienda orgánica 88

4.4.2 Abonado químico de fondo 88

4.5 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES 88

4.5.1 Plantaciones 88

4.5.2 Protección de troncos con arpillera 89

4.6 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN 89

4.6.1 Señales de tráfico 89

4.6.2 Postes de sustentación 89

4.7 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO 89

4.7.1 Mobiliario urbano 89

4.8 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 89

4.8.1 Puesta a cota de pozo existente 90

4.9 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE RIEGO 90

4.9.1 Tuberías colocadas 90

4.9.2 Válvulas de compuerta de cierre elástico de ø80mm 90

4.9.3 Válvula de regulación de presión metálico ø3/4" 90

4.9.4 Válvula de corte de esfera de latón ø3/4" 90

4.9.5 Válvula automática drenaje ø1/2" 90

4.9.6 Arqueta de registro de 80x30x60 cm 90

4.9.7 Arqueta de registro de 20x20x60 cm 91

4.9.8 Arqueta de registro de 38x38x60 cm 91

4.9.9 Electroválvula de 24v con apertura manual/automática ø3/4" 91

4.9.10 Electroválvula de 24v modelo 100pga con apertura manual/automática ø1" 91

4.9.11 Electroválvula de 24v modelo 150pga con apertura manual/automática ø11/2" 91

4.9.12 Módulo de transmisión 92

4.9.13 Filtro toma de agua ø3/4" 92

4.9.14 Aspersores y difusores 92

4.9.15 Línea IRRICABLE 92

4.9.16 Boca de riego 92

4.10 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO 92

4.10.1 Obra civil 92

4.10.2 Instalación 94

5 QUINTA PARTE.- DISPOSICIONES GENERALES 98

5.1 Iniciación de las obras 98

5.2 Recepción de las obras 98

5.3 Plazos de ejecución, garantía y responsabilidad del Contratista 99

5.4 Desarrollo y control de las obras 100

5.5 Responsabilidades especiales del contratista 106

5.6 Medición y abono 108

5.7 Oficina de obra 109

5.8 Otros gastos de cuenta del contratista 109

5.9 Reposición de servicios afectados de líneas de distinta naturaleza 113

5.10 Publicidad 113

5.11 Acceso a la obra 114

5.12 Limpieza final de las obras 115

5.13 Archivo de la documentación definitoria de las obras 115

5.14 Actualización de normativa 115

5.15 Plan de seguridad y salud 116

5.16 Plazo de garantía 116

5.17 Pruebas y ensayos 117

PRIMERA PARTE.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1 PRIMERA PARTE. - DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto regular las obras de urbanización a llevar a cabo como ampliación de la acera con motivo de la cesión de terreno a dominio municipal a la altura del número nueve de la Carretera de Loeches, dentro del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid).

1.1 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS Y DOCUMENTOS QUE LA DEFINEN

1.1.1 Definición de las obras

La actuación recogida en este Proyecto está formada por el conjunto de los trabajos que componen la urbanización de la mencionada ampliación de acera.

1.1.2 Documentos que definen las obras y compatibilidad y relación entre dichos documentos

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales del Proyecto y por la normativa incluida en el presente Pliego.

La relación de documentos que se entregará al Contratista, y en los que se definen las obras, numerados y con la denominación que en el Proyecto se les asigna, es la siguiente:

- Documento nº 1. Memoria y Anejos a la Memoria
- Documento nº 2. Planos
- Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas
- Documento nº 4. Presupuesto

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las obras se refiere, mientras que, en relación con sus dimensiones y situación, son los Planos los que prevalecen en caso de contradicción.

Por cuanto respecta al abono de las obras, el Pliego de Prescripciones tiene, asimismo, mayor rango que los Cuadros de Precios en caso de contradicción.

Con respecto al carácter contractual del resto de la documentación relativa al presente proyecto, será de aplicación lo dispuesto al respecto en la normativa vigente.

Será documento contractual el Programa de Trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El carácter contractual de cualquier otro documento diferente de aquellos contenidos en los artículos citados en el párrafo anterior, únicamente podrá ser efectivo si así se menciona expresamente en el Pliego de Licitación, de acuerdo con el artículo 82 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Finalmente, en lo que respecta a la completa definición de las obras a ejecutar, dado que tanto el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como los Planos no pueden definir de una manera absoluta todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que formarán parte de la obra, su ausencia no será responsabilidad de la Propiedad, ni del Proyectista, ni de la Dirección Facultativa de las obras, siendo obligación del Contratista su correcta ejecución, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios generalmente aceptados en la realización de obras similares.

Los datos u orientaciones relativas a la procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales de carácter meteorológico o general, relaciones de maquinaria, justificación de precios y, en general, la documentación habitualmente incluida en la Memoria del Proyecto, tiene carácter informativo, y, en consecuencia, debe considerarse tan solo como complementaria a la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

En caso de duda, la interpretación del proyecto corresponde al Director de la Obra. Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunto de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

La contrata deberá poner de manifiesto todas las dudas, errores u omisiones que advierta en el proyecto en el más breve plazo posible, y siempre antes de que se ejecute la unidad de obra correspondiente.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

En todas las unidades de obra que componen el conjunto de los trabajos, se considerarán incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, así como la completa legalización de las instalaciones de las autoridades competentes, aun no estando reflejadas específicamente en la descripción de la unidad. El precio fijado para cada uno de los materiales es una referencia a la calidad de los mismos.

1.2 REGLAMENTOS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En todo aquello que no se oponga al presente Pliego, y además de las disposiciones contenidas en el mismo, serán de aplicación:

1.2.1 General para todos los capítulos específicos

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 del Ayuntamiento de Madrid, aplicable a la redacción de Proyectos y Obras municipales, aprobado el 23 de Diciembre de 1998 y redactado por el Área de Obras e Infraestructuras del Ayuntamiento, o alguna edición posterior vigente en el momento de ejecución de las obras.
- Normalización de elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid de 2002, aprobado por el Ayuntamiento Pleno el 20 de Diciembre de 2001 y redactado por el Área de Obras e Infraestructuras del Ayuntamiento, o alguna edición posterior vigente en el momento de ejecución de las obras.

- Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública, aprobada por Acuerdo Pleno de 31 Diciembre de 2006 y redactado por el Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos del Ayuntamiento de Madrid.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que pueda establecerse para la contratación de las obras.
- Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. Ley 9/2001 de julio de 2001.
- RD 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE, 21 de junio de 2000).
- 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.
- Normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para Ensayos de Materiales.
- RD 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Normas UNE, ISO, ASTM y CIE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.
- Pliegos de Condiciones para la Recepción de yesos y escayolas.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1977, de Enero, Reglamento de Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, (BOE 25/10/97), Condiciones particulares a exigir en lo que respecta al estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma de Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 8/1993 de 22 de Junio "Promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 138/1998, de 23 de Junio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, (BOE 03/12/03) "Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad".
- Decreto 13/2007, por el que se aprueba el "Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas".

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ordenanza Reguladora del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Majadahonda, así como sus posteriores modificaciones, publicada en el BOCM el 22 agosto 2005.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Madrid.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.2.2 Normativa de aplicación

Explanación

- Orden FOM 1382/02 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Parte III, Explanaciones. Artículos del 300 al 341.

Pavimentación

- OC 24/08 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- OC 20/06 sobre recepción de obras de carretera que incluyan firmes y pavimentos.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba al Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras (BOE 12-12-03).

Señalización

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

SEÑALIZACIÓN EN OBRAS

- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

Drenaje

- Orden FOM 1382/02 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Parte IV, Drenaje. Artículos del 400 al 422.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, 1986.
- Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970)", publicadas en 1978.

- "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.
- "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular". Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- UNE 127010:1995 EX. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.
- UNE 127011:1995 EX. Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.
- UNE-EN 1401-1:1998. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (pvc-u). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE-EN 1401-1:1999 ERRATUM. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (pvc-u). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE-EN 681-1/A1:1999. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: caucho vulcanizado.
- UNE-EN 681-2:2001. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: elastómeros termoplásticos.
- UNE-EN 681-3:2001. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: materiales celulares de caucho vulcanizado.
- UNE-EN 124:1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- UNE-EN 124:2000 ERRATUM. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

Riego

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua, 1974.
- Normas para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II, NRRCYII-2007

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua, 1974.
- Norma Técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de compuerta del Canal de Isabel II, 1991.
- Norma Técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de aeración del Canal de Isabel II, 1994.
- Norma Técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de mariposa del Canal de Isabel II, 1996.
- Norma Técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de regulación y seguridad del Canal de Isabel II, 1996.
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, del CEDEX, 2002.
- Normas UNE-EN:
    - 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
    - 12201:2012 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).
    - 681-1:1996 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
    - 681-1/A1:1999 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
    - 1333:1996 Componentes de canalización de tubería. Definición y selección de PN.

Alumbrado

- Reglamento Electrotécnico para B.T. y sus Instrucciones complementarias. Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. (B.O.E. del 18 de Septiembre del 2002).
- Publicación nº 12.2 de la Comisión Internacional de Iluminación. Alumbrado de Vías Públicas, 1.977 y su revisión de Agosto de 1990.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones complementarias EA-01 a EA-07.
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1965.

- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60929 sobre Balastos electrónicos alimentados por c.a. para lámparas fluorescentes.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

1.3 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

Para definir los papeles y las funciones tanto de la Dirección Facultativa como del representante del Contratista, se estará a lo indicado en el Pliego de licitación de las obras definidas en este Proyecto.

1.4 OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR

En el caso de que hubiera que ejecutar otras obras, cuyos Proyectos no estuvieran detallados en el actual, se construirían con arreglo a los particulares que se formen durante la ejecución, quedando sujetas tales obras a las condiciones del presente Pliego.

Los detalles de obra que no estuvieran suficientemente detallados en este Proyecto, se ejecutarán con arreglo a los Pliego e instrucciones que durante la ejecución de las mismas proporcione el Ingeniero Director.

1.5 SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, cuando lo pida, de las comunicaciones o reclamaciones que dirijan al Ingeniero Director de la Propiedad y a su vez estará obligado a devolver a éste los originales o una copia de las órdenes que reciba, poniendo al pie la palabra "enterado".

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas.

1.6 DISPOSICIONES LEGALES COMPLEMENTARIAS

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, así como las que se hayan podido dictar o se dicten en lo sucesivo sobre esta materia.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y demás normas actualmente en vigor; dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso la responsabilidad total del Contratista en caso de accidente.

También vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional y de cuantas disposiciones legales rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Igualmente está obligado al cumplimiento de la O.M. de 14 de Marzo de 1987 sobre señalización de las obras y/o posteriores sobre la materia.

1.7 CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último, previa consulta obligada al Ingeniero Director.

Las omisiones en los planos y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y

costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos sino que, por el contrario, deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliegos de Condiciones.

1.8 ALTERACIONES INTRODUCIDAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista no podrá hacer alteración en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización por escrito del Ingeniero Director.

El Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los plazos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones, podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores, como por un mayor valor de los materiales empleados. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

1.9 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de limpieza y desinfección de las instalaciones; los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio, que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remodelación y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra todo deterioro, daños e incendios y todas las medidas de protección y limpieza, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales, de accesos a tramos parciales o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencias del Contratista, de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, elementos, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, los de adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados, o no, en la ejecución de las obras.

1.10 INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios, de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el depósito de caballeros, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos y para apertura y

desviación de cauces y finalmente, los que exijan las demás operaciones que requiera la ejecución de las obras.

1.11 GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS

Será de aplicación lo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato.

1.12 CONSERVACIÓN

Bajo este epígrafe se comprenden las obras que deberán ejecutar el Contratista durante el plazo de garantía para conservar o reparar las que son objeto de este Proyecto, en caso de que aparezcan desperfectos en ellas, que no puedan atribuirse a deficiencias de construcción o mala calidad de los materiales empleados. En este último caso serán corregidos por el Contratista a sus expensas.

SEGUNDA PARTE.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

2 SEGUNDA PARTE.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

2.1 MATERIALES UTILIZADOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos, pero contando siempre con la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar al Contratista para recabar la aprobación del director de obra, cuantos catálogos, homologaciones, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para determinar la calidad de los materiales a utilizar.

El empleo de los citados materiales será autorizado por escrito por el Director de obra.

2.2 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1 Aprovechamiento de los materiales procedentes de excavación

Los materiales que conforman el subsuelo son reutilizables de la siguiente manera:

- La tierra vegetal, en el caso de encontrarse, únicamente será reutilizable en revegetación de taludes y zonas verdes.

2.2.2 Explanada

En función del terreno subyacente bajo la capa de firme y con el objeto de alcanzar la explanada mínima E-1, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones, atendiendo las recomendaciones de la Norma 6.I IC "Secciones de Firme".

En las zonas pavimentadas para tráfico rodado nuevas, tanto en el caso de desmontes como de terraplenes se deberá disponer una capa de suelo adecuado de espesor mínimo de 60 cm para formar explanada E-1.

2.2.3 Terraplén

La clasificación de los materiales será la establecida en la orden circular 1382/2002, que modifica el Art. 330 del PG3/75 y que no contradiga lo indicado en el presente Pliego.

Se podrán emplear materiales procedentes de la excavación autorizados previamente por el Ingeniero Director de la Obra siempre que cumplan las condiciones establecidas en el artículo 330 del PG3/75 para ser considerados como suelos adecuados o tolerables.

Las capas cimiento y núcleo del terraplén puede constituirse con suelos adecuados o tolerables.

Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación a fin de conseguir el mínimo volumen de sobrantes.

2.2.4 Materiales a emplear en rellenos localizados y zanjas

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de la propia excavación o de préstamos y cumplirán como mínimo las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3/75 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3/75.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales. El tamaño de la gravilla estará comprendido entre 5 y 25 mm, y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm sobre clave se realizará preferentemente con arenas naturales formadas por partículas estables y resistentes, arenas artificiales procedente del machaqueo y trituración de piedras de cantera, o gravas naturales, o una mezcla de ambos materiales. Estarán exentas de áridos mayores de 2 cm. La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará con suelos seleccionados exentos de áridos mayores de 4 cm. Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

En el caso de que haya gran cantidad de servicios u otras causas que impidan realizar compactaciones con unas condiciones mínimas, se podrá sustituir el relleno de tierras por hormigón en masa, de baja dosificación, con una resistencia máxima a la compresión simple de 30 Kp/cm2.

Los rellenos localizados en el trasdós de obras de fábrica se realizarán con material drenante, granular, que no precise requerimientos estrictos de compactación, en caso contrario se podrá emplear suelo seleccionado compactado al 100 % del Proctor Normal.

2.2.5 Cama de apoyo granulares

Con carácter general se recomienda que la cama esté constituida por material granular no plástico, exento de materia orgánica y con un tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse material seleccionado.

Las camas granulares hay que realizarlas en dos etapas. En la primera se ejecuta la parte inferior de la cama, con superficie plana, sobre la que se colocan los tubos, acoplados y acuñados. En una segunda etapa se realiza el resto de la cama rellenando a ambos lados del tubo hasta alcanzar el ángulo de apoyo indicado en el proyecto.

En ambas etapas los rellenos se efectúan por capas compactadas mecánicamente. Unos espesores razonables para cada capa pueden ser del orden de 10 cm y los grados de compactación es recomendable que sean tales que la densidad resulte como mínimo el 95% de la máxima del ensayo próctor de referencia o bien, el 70% de la densidad relativa si se tratara de material granular libremente drenante.

2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

2.3.1 Arena de miga

Satisfarán las prescripciones establecidas en el Artículo 32.21 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid, para los suelos seleccionados y las señaladas en el Artículo 40.21 del mismo Pliego.

2.3.2 Hormigones en bases

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente aditivos, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento.

La aplicación del presente artículo se extenderá a todo tipo de hormigones. Estos cumplirán además las especificaciones incluidas en la Instrucción EHE-08.

Agua

El agua de amasado cumplirá con lo establecido en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Cemento

En todos los hormigones se utilizará el tipo de cemento Portland adecuado para proporcionar al hormigón las modalidades exigidas en cada caso y demás prescripciones incluidas en este proyecto. En bases de calzada se empleará cemento tipo CEM-II/A-D 32,5.

El cemento cumplirá las especificaciones del art. 26 de la EHE-08 y las del artículo 202 de este Pliego.

Áridos

Podrá utilizarse como árido para la fabricación de hormigones arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de Obra.

Deberán cumplir las especificaciones recogidas en la vigente Instrucción EHE-08.

Aditivos para hormigones

El uso de aditivos se ha de realizar con la autorización expresa de la D.O., previa justificación de que el producto añadido en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar el resto de características del hormigón.

2.3.3 Ligantes bituminosos

Betunes asfálticos

Según lo referido en el Artículo 211.2 del PG-3/75, los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Asimismo, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el Cuadro 211.1 del PG-3/75, para el tipo B-60/70 que se utilizará para las mezclas bituminosas.

Emulsiones asfálticas

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua y emulsionantes adecuados, y, en su caso, fluidificantes apropiados, debiendo presentar un aspecto homogéneo. Las emulsiones asfálticas cumplirán con lo especificado en el Art.213 del PG-3/75.

En los riegos de imprimación y adherencia, se utilizará una emulsión asfáltica ECI y ECR-1 respectivamente, en su caso, la aprobada por la Dirección Facultativa. Las dotaciones serán de 0,6 y 0,5 Kg/m2 respectivamente. Cumplirá las especificaciones contenidas en el Art. 530 "Riegos de imprimación que se actualiza en la Orden FOM 891/2004 y en el Artículo 531 "Riegos de adherencia" del PG-3 y sus modificaciones.

2.3.4 Mezclas bituminosas

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente se establecerán por el Contratista de acuerdo con lo especificado en la Tabla 542.1 del PG-3/75, y deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Asimismo, el tamaño máximo del árido, y por tanto, el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual cumplirá en general, lo indicado en la Tabla 542.2. del PG-3/75.

2.3.5 Bordillos prefabricados de hormigón

Se emplearán bordillos prefabricados de hormigón para delimitación de aceras con calzadas y bandas de aparcamiento, para delimitación de aceras y parcelas, para formación de alcorques en aceras, delimitación de isletas, para delimitación de aceras y zonas verdes.

Los materiales empleados en la fabricación de los bordillos de hormigón cumplirán lo especificado con la Norma UNE 127025, sin perjuicio de lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los bordillos serán prefabricados de hormigón en masa HM-20, en piezas o losetas de forma sensiblemente plana y resistentes a los agentes atmosféricos. Tendrán las dimensiones especificadas en los planos y en la correspondiente unidad de obra.

El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza, y en cualquier caso no será superior a 20 mm.

La resistencia mínima a compresión simple medida en probeta cúbica tallada de la pieza será de doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (250 kg/cm2).

La resistencia a flexión de los bordillos, bajo carga puntual, será superior a 50 kg/cm2.

La conicidad y el alabeo no excederán de cinco milímetros (5 mm).

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 127028-91, no sobrepasará los siguientes valores:

- Valor medio Ca = 9,0 %
- Valor unitario Ca = 11,0 %

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La longitud mínima de las piezas de bordillos será de setenta y cinco centímetros (75 cm) para piezas curvas y de cien centímetros (100 cm) para piezas rectas.

2.3.6 Baldosas de hormigón

Las baldosas de hormigón son elementos fabricados de cemento, áridos y aditivos con o sin colorantes, obtenidos por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleados en la ejecución de pavimentos. Las baldosas serán hidráulicas compuestas por dos o tres capas:

Cumplirán lo dispuesto en el presente pliego para los hormigones en masa y/o armados no estructurales y en el Art 22.31 "Baldosas de cemento" del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.

2.4 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.4.1 Enmienda orgánica

Requiere el aporte al suelo de materia orgánica seleccionada, preferiblemente estiércol de caballo (si resulta imposible emplear el de vaca), que se extenderá por medios mecánicos, en una dosificación de 0,003 m^3/m^2, para su posterior incorporación al suelo.

El estiércol de caballo es un fertilizante natural 100% ecológico que puede utilizarse en todo tipo de plantas. La gran cantidad de bacterias que necesita el caballo para su proceso digestivo, forman la base de su singular efecto.

El metabolismo bacteriano del estiércol produce sustancias nutritivas para las plantas y calienta el suelo. Además el granulado mejora la textura y acumula agua. En su transformación natural no se pierde ninguna de sus cualidades ni sustancias nutritivas, pero se eliminan las semillas de malas hierbas tan propias del abonado ecológico.

Por sus características un empleo excesivo no causa ningún daño a las plantas ni al medio ambiente.

No debe utilizarse demasiado húmedo, pero tampoco demasiado seco. En este último caso regarlo con frecuencia cuanto sea necesario.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos estiércoles que no cumplan lo especificado.

2.4.2 Abonado químico

El abonado químico de fondo se ejecutará con un compuesto granulado 15-15-15 (N-P-K), repartido por medios mecánicos, en una dosificación de 0.03 kg/m^2 y mezclado por medios mecánicos con el suelo.

Se trata de un producto químico comercial, que se deberá adquirir envasado y etiquetado, no a granel, debidamente acompañado de su correspondiente certificado de garantía, y que no se encuentre alterado por la humedad u otros agentes físicos o químicos.

Será un abono mineral complejo típico necesario para el mantenimiento y desarrollo de las plantas compuesto por los principales macronutrientes: Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

El Nitrógeno para que no sea arrastrado y lavado con las lluvias (lixiviación), tendrá que ser liberado lentamente, por lo que deberá estar en forma nítrica y amoniacal.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos abonos que no cumplan las especificaciones establecidas.

2.5 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES

2.5.1 Plantas

2.5.1.1 Condiciones generales

La validez de las plantas a emplear en las actuaciones de jardinería estará marcada por su calidad, que será determinada mediante inspecciones de la Dirección Facultativa que, en el momento oportuno, decidirá tiempo y lugar en el que serán realizadas. Se darán por supuestas las siguientes condiciones:

- No podrá utilizarse ninguna planta que previamente no haya pasado el proceso de inspección y aprobación por la Dirección Facultativa, sin perjuicio de que individuos aislados o grupos de ellos puedan ser retirados de obra en cualquier momento por prescripción facultativa.
- Todas las plantas a utilizar carecerán de síntomas externos que sean fruto de patologías o que reduzcan su calidad ornamental: Heridas y tronchaduras en troncos y ramas, clorosis y decoloraciones por diferentes motivos, ataques de patógenos, depresiones vegetales después de tratamientos fitosanitarios, deshidrataciones, marchiteces, defoliaciones anormales, cepellones deteriorados o deshidratados etc.
- El tamaño (altura o calibre) de las plantas a emplear será el reflejado en el proyecto, no siendo válidos tamaños menores a los del intervalo.
- La formación de las plantas a utilizar deberá ser proporcionada y armónica, siendo uno de los factores determinantes para su empleo el equilibrio estructural (para portes naturales, ramificación de la parte aérea y correspondencia entre altura y anchura de la misma). En el caso especial de los árboles caducifolios, se utilizarán

ejemplares con la copa mínimamente formada, rechazándose aquellos ejemplares que hayan sido desmochados o terciados.

- Cualquier planta, acopiada o plantada, será retirada de obra antes de la recepción de la misma y repuesta de forma inmediata, por orden de la Dirección Facultativa, cuando se observe evolución negativa de su vegetación.
- Las plantas a utilizar que hayan sido producidas en contenedor deberán haber permanecido en el mismo al menos un ciclo vegetativo, presentando cabelleras radiculares jóvenes y nunca lignificadas. Las plantas a emplear que hayan sido producidas en suelo y posteriormente hayan sido repicadas deberán haber dejado pasar como mínimo un año desde el último repicado.
- El porcentaje de marras en una plantación nueva que puede ser considerado como normal en el momento de la recepción de la obra es, en general, del $\leq$ 5%. Por decisión de la Dirección Facultativa el porcentaje aceptable de marras puede ser modificado al alza o a la baja en diversas circunstancias y considerando los siguientes factores:
  - Especie y variedad.
  - Tamaño (altura y calibre) y edad.
  - Singularidad e importancia en el nuevo ajardinamiento.
  - Presentación (a raíz, cepellón, contenedor o recipientes especiales).
  - Otros factores.

Todas las plantas que se utilizan en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

La planta requerida para la ejecución del Contrato será obtenida por el Contratista de los viveros de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de las Obras.

Su utilización no libera al Contratista, en ningún caso, de la obligación de que las plantas cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, y que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes. La Dirección de las Obras podrá inspeccionar los viveros de donde proceda la planta.

El Contratista notificará al Director con suficiente antelación la procedencia de la planta o semilla que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Director de las Obras, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso se podrá utilizar en obra, planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta en cuanto a características de la misma, el Contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

La aceptación de una materia en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituirlos por otros adecuados.

Conocidos los factores climatológicos de la zona del Proyecto y las especies que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de éstas debe reunir condiciones climática semejantes o, al menos, favorables para el buen desarrollo de plantas, y habrán sido producidas en vivero oficial.

Todas las plantas empleadas en estos trabajos deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro Documento del Proyecto y merecer la conformidad del Director de Obra, quien, dentro del criterio de justicia, se reservará el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas o de sus plazos de garantía, los materiales que a su parecer perjudiquen en cualquier grado la bondad de las obras y trabajos y sean sustituidos por otros adecuados.

2.5.1.2 Condiciones generales de aceptación y rechazo

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las características de la planta a utilizar, según las especies, vendrán determinadas por los valores mínimos exigibles de los siguientes parámetros:

- Altura: Se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz. Se observará la altura definida en el cuadro de mediciones.

- Robustez: Se mide por el diámetro del cuello de la raíz, expresado en mm. Se comprobará su desarrollo correspondiente a las alturas o diámetros normales requeridos para cada especie.

- Forma del sistema radical: Debe estar ramificado equilibradamente, con numerosas raicillas laterales y abundantes terminaciones meristemáticas, y no haberse perdido en proporción apreciable durante el arranque.

- Hojas y ramificaciones: Las plantas perennes deberán tener el tipo de follaje que corresponde a su edad en vivero, debiendo tener buenas ramificaciones. La Planta de tallo espigado y sin ramificar deberá ser rechaza, pues no dará en el cuello de la raíz los diámetros mínimos exigibles. En las demás plantas no deberá romper el equilibrio existente entre el sistema radical y copa.

- Estado: No debe mostrar signos de enfermedad, ni presentar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas. No debe confundirse la coloración de

deficiencias con el cambio de coloración que experimentan algunas especies debido a las heladas, que en nada merma la calidad de la planta.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura. De esta forma, existen normas españolas de parámetros cuantitativos en las que se recogen algunas de las especies a emplear en este Proyecto y que se deben cumplir para las edades de plantas consideradas.

Las plantas que sean cultivadas, en envases, tendrán las mismas características en cuanto relación altura y diámetro del cuello de la raíz, pero además el sistema radical ocupará de forma uniforme el sustrato de cultivo, apareciendo de forma patente tanto en las paredes laterales como en el fondo. El sistema radical no tendrá defectos de espiralamiento, o de raíz excesivamente doblada o remontante, o excesiva acumulación de raíces en el fondo debido a falta de autorepicado durante el cultivo o por defecto del envase utilizado.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado de acuerdo a la edad del ejemplar.

Un lote de plantas aceptado debe incluir como mínimo un 95% de plantas de calidad cabal y comercial. Asimismo, cada lote habrá de venir identificado mediante una etiqueta que contenga, al menos, la especie a que se refiere.

Serán rechazadas las plantas que:

- Presenten heridas no cicatrizadas.
- Presenten daños mecánicos o causados por organismos nocivos o cualquier otra causa que comprometa la supervivencia de las plantas.
- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Presenten inicios de recalentamiento, de fermentación o humedad debido al almacenamiento en vivero.
- Estén total o parcialmente desecadas.
- El tallo presente varias guías, sea múltiple, presente fuerte curvatura o le falte la yema terminal.
- La ramificación sea deficiente o, en su caso, las acículas estén gravemente deterioradas.
- La raíz principal esté muy enrollada o gravemente retorcida.
- Tallos y ramas con parada invernal completa.
- Ausencia o seria amputación de raíces secundarias o que la longitud del sistema radical exceda notoriamente de los 30 cm.

- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.

- Que hayan tenido crecimiento desproporcionado, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.

- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.

- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones

- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan, pudiendo inspeccionar los viveros de donde provenga la planta.

La planta y los materiales accesorios serán previamente a su instalación recepcionados en el lugar de las obras y deberán contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

2.5.1.3 Condiciones particulares

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante 1 año.

- Poseer hojas en buen estado vegetativo.

- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca se presentarán:

- Desprovistas de hojas

- Se especificará el perímetro en centímetros a 1 m del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Poseer ramas hasta la base en aquéllas cuya forma natural así sea.

- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural lo posean.

- Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.

- Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

- Disponer de cepellón mediante tiesto, contenedor, etc., al menos durante 1 año.

- Estar revestidas de ramas hasta la base.

- Poseer abundantes acículas.

En ambos casos, se especificará la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm. Se indicará, asimismo, la mayor dimensión horizontal de la planta.

Todos los envíos vendrán acompañados de la Guía Oficial Fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Árboles

En el caso de los árboles a raíz desnuda, esta presentación únicamente es válida para árboles y arbustos de hoja caduca, y sólo debería encontrarse en invierno, que es cuando pueden extraerse así del vivero, en otra época se morirían. En este caso se considerará admisible un porcentaje de marras del 10%. Será fundamental a la recepción de la planta comprobar que las raíces están frescas y no secas.

Cuando se trata de árboles con cepellón, el árbol se saca de la tierra del vivero con una cantidad de tierra suficiente adherida a sus raíces, y este cepellón se envuelve en tela de arpillera o bolsa de plástico para que no se desmorone. Las posibilidades de éxito en el arraigo son algo mayores que en el caso anterior, aunque menores que cuando se trata de árboles en contenedor.

Los árboles en contenedor, como su nombre indica, se presentan en una maceta, generalmente de plástico, lo que permite mantener su sistema radicular intacto. En este caso el arraigo de la planta deberá superar el 90%, ya que las raíces no sufren ningún daño al plantarse. A la recepción de este tipo de planta, deberá verificarse que no se ha sacado recientemente de la tierra y se ha introducido en la maceta, esto suele ser una actividad bastante extendida por parte de los viveros para aumentar el valor específico de la planta. Tampoco es recomendable adquirir árboles que hayan estado demasiado tiempo en un contenedor que se le ha quedado pequeño, en este caso las raíces estarán ahogadas y arremolinadas saliendo por los agujeros inferiores del recipiente.

Los árboles con cepellón escayolado suelen emplearse cuando se trata de árboles grandes o con difícil plantación o trasplante (especialmente coníferas). Consiste en excavar el cepellón del árbol, envolverlo con una tela metálica y recubrir ésta con escayola. Se deja secar la escayola y así se consigue un cepellón rígido, duro y consistente para que no se desmorone y se mantenga intacto. Los ejemplares de grandes dimensiones, a la hora de sacarlos de la tierra, salen con un cepellón grande y para que no se rompa se escayola. En este tipo de presentación no se admitirá un porcentaje de marras superior al 5%.

Arbustos

Los arbustos en su mayoría se compran en contenedor, normalmente en maceta de plástico. No obstante, algunos de hoja caduca, pueden venir a raíz desnuda (raíces peladas sin tierra); ejemplo típico son los rosales. El tamaño será pequeño, normalmente inferior a 1 m.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestidos de rama hasta la base.
- Todos los envíos vendrán acompañados de la Guía Oficial Fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Para arbustos de hoja persistente, además:

- Estar provistos de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Sin son de hoja caduca, se presentarán:

- A raíz limpia o con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.
- Desprovistos de hoja

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

- Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, al menos durante 1 año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.
- Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas, para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón o a raíz limpia, dependiendo de la especie y edad.
- Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.
- Aparecer limpios de flores secar o frutos procedentes de la época de floración anterior.

En lo que respecta a las dimensiones, se especificará la altura máxima desde el cuello a la raíz, en cm, con una oscilación de 10 cm o bien la edad en años, desde su nacimiento

o injerto. Asimismo, habrá de señalarse la condición de a raíz limpia o en cepellón para cada especie ofertada, en este último caso (a cepellón), se definirá el contenedor con dimensiones aclaratorias.

Los subarbustos, matas y plantas herbáceas deben cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje
- Ramificados desde la base

Para los subarbustos, además:

- Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Si se trata de plantas vivaces, se cumplirán asimismo las siguientes prescripciones:

- Venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.
- Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad, caso de que existiese.
- Se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.

2.5.1.4 Control de recepción de ejemplares

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a la especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles en su extracción o posterior manipulación que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción de pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante.

El Director podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las planta rechazada, a su costa.

2.5.1.5 Control fitosanitario

En el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitorios, se podrán efectuar las pruebas de laboratorio que a continuación se detallan.

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie. Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces; observación y determinación de los posibles micelios u órganos de diseminación aparecidos; diagnóstico de la patogenidad.

- Observación microscópica de muestras tisulares obtenidas de la zona subcortical a nivel de cuello radical; reconocimiento de micelios, incubación, identificación y diagnóstico.

- Observación, con ayuda de lupa binocular, de muestras de corteza de tronco y ramas.

2.5.2 Abonado del arbolado

Para mejorar las condiciones de arraigo y supervivencia de las plantaciones de especies arbóreas, se añadirá en cada hoyo de plantación, en mezcla con la tierra de relleno del hoyo, polímeros. Estos polímeros son compuestos equilibrados de diferentes sustancias, polímeros hidrófilos, abonos minerales solubles (macroelementos: nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio), abonos minerales de cesión lenta (boro, cobre, hierro, magnesio, etc), abonos orgánicos, estimuladores del crecimiento y material portador, que mezclados con la tierra en el hoyo de plantación, permiten mejorar su estructura, incrementan la capacidad del suelo para retener agua, e intercambiarla con las raíces, y nutrientes y contribuyen a mejorar el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Estos elementos se mezclarán con la tierra y sustrato con el que se rellenarán los hoyos de plantación, permitiendo que la mezcla de tierra y polímeros quede a la profundidad de las raíces de las plantas.

Aceptación y rechazo

El polímero deberá servirse envasado, estar seco, con presentación y aspecto desde granuloso a polvo, siempre fluido, no superando las partículas los 4 mm.

2.5.3 Arpillera para proteger el tronco

Para proteger los troncos de las especies más sensibles a desarrollar fendas de secado por exposición directa al sol, se empleará un vendaje con bandas de tejido de arpillera de 15 cm de ancho, suministrada en rollos.

Aceptación y rechazo

La venda de arpillera deberá servirse en rollos, que deberán presentar buen aspecto, estar secos, no presentar signos de alteración o daños en el tejido y homogeneidad en la anchura de banda.

2.5.4 Agua de riego

Deberá tener un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos y su pH será igual o superior a 6.

En cualquier caso, y para cualquier uso en el contenido del Proyecto, serán admitidas todas aquellas aguas calificadas expresamente como potables.

La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a plantar o sembrar. Se aceptan como apropiadas las aguas procedentes de regeneración, de estaciones regeneradoras, que traten el agua específicamente para este uso.

Cuando no exista bastante información sobre la calidad del agua propuesta para su uso en riegos, se han de tomar las muestras necesarias para su análisis, que se ha de realizar en laboratorios oficiales.

2.6 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

2.6.1 Pinturas a emplear en señales de circulación

Las características que deben cumplir los materiales retroreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135334.

El comienzo del proceso será un desengrasado con tricloroetileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplicarán los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta micras y un esmalte gris azulado de veinte micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de 180º C durante 20 minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añadirá una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se imprimirán serigráficamente secándolas en horno estático de convección a temperaturas entre 80º C y 120º C.

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del MOPU.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a 10 años.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación el artículo 701 del PG-3, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al control de calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar. Las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los Artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.6.2 Señales de tráfico

Todas las señales estarán construidas en aluminio o acero galvanizado de 2 mm de espesor y las dimensiones a utilizar serán las siguientes:

- Señales triangulares Lado= 70 cm
- Señales redondas Diámetro= 60 cm
- Señales cuadradas Lado= 60 cm
- Señales octogonales Diámetro circunferencia circunscrita= 60 cm

Los carteles y paneles estarán construidos en chapa de acero laminado, lamas de acero galvanizado o lamas de aluminio extrusionado.

Las señales serán reflexivas de nivel 2.

2.6.3 Elementos de sustentación de señales tráfico

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con la Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura de estos elementos entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de obra, se colocarán perfiles de acero galvanizado de sección rectangular hueca de 80x40 mm y 2 mm de espesor.

En casos especiales se utilizarán postes de aluminio extrusionado, como para la señalización informativa urbana.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego serán de aplicación los apartados 701.3.2. y 701.6 del PG-3.

2.7 MATERIALES A EMPLEAR EN LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO

2.7.1 Mobiliario urbano

El mobiliario urbano planteado consiste en bancos, bolardos y papeleras normalizados repartidos a lo largo del ámbito.

Los materiales utilizados en la confección del mobiliario urbano deberán garantizar la seguridad del usuario, la durabilidad del elemento y la estabilidad estructural.

Los acabados y colores de los diferentes elementos será el que en cada momento se marque por parte del Ayuntamiento.

No se podrán utilizar materiales que sean inflamables.

Los productos derivados de la madera deben estar protegidos del efecto de la lluvia, para evitar el deterioro prematuro del mobiliario. No se deben utilizar materiales que sean fácilmente astillables, tóxicos o deformables.

En cuanto a los elementos metálicos y a las fijaciones con otros materiales, deben ser resistentes a la intemperie, no se utilizarán metales que produzcan óxidos tóxicos, se escamen o desconchen, y si se usan deberán estar recubiertos por materiales no tóxicos.

Los materiales plásticos y sintéticos deben ser resistentes a la acción de los ultravioletas, y no deberán ser quebradizos. Se utilizarán elementos constituidos por materiales libres de cloro.

2.8 OBRAS DE HORMIGÓN

2.8.1 Obras de hormigón en masa o armado

Cemento

a) Definición

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido y son prácticamente estables con contacto con él.

b) Condiciones generales

El cemento a utilizar en las obras del presente Proyecto será el tipo Portland y deberá cumplir el vigente Pliego de prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC-08 y el Artículo veintiséis (26) de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

c) Clases de cemento

Los tipos y clases que se establecen son los siguientes:

- Estructuras y obras de fábrica: Tipo II, Clase 35.
- Elemento prefabricados: Tipo II, Clase 45.

- Filler de aportación: Tipo V, clase 35.

Se hace especial referencia los apartados nº 5 (Suministro e identificación) y nº 6 (Muestras y ensayos de recepción), del mencionado Pliego.

d) Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en envases homologados en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien a granel o en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento estarán provistos de dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

El cemento se almacenará de tal forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección e identificación de cada remesa, en un almacén o silo protegido convenientemente contra la humedad del suelo y de las paredes. Se dispondrán los almacenes o silos necesarios para que no puedan mezclarse los distintos tipos de cementos.

En el caso de que el cemento se almacene en sacos, éstos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén y dejando corredores entre las diferentes pilas con objeto de permitir el paso del personal y conseguir una amplia aireación del local.

Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso de aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

e) Recepción

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-08) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

A la entrega del suministro, ya sea expedido el cemento a granel o en sacos, se acompañará un albarán con los siguientes datos.

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que ha realizado el transporte.
- Cantidad suministrada.
- Denominación y designación del cemento.
- Restricciones de empleo en su caso.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.

Al albarán se acompañará una Hoja de Características del cemento suministrado en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más menos cinco (+- 5) puntos la inicialmente prevista. Esta variación no supondrá en ningún caso un cambio del tipo de cemento.

Acero para armaduras

Aspectos generales

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B-500 S, según se define en los planos, teniendo como referencia normativa de obligado cumplimiento y las disposiciones contenidas en la norma EHE-08.

El acero B-500 S se empleará en barras corrugadas.

Se cumplirán las condiciones establecidas en el Artículo treinta y uno (31) y en el Artículo de la Instrucción EHE-08.

En general, cualquier tipo de acero utilizado en perfiles laminados será dulce y perfectamente soldable del tipo A-42b. Sus características cumplirán las prescripciones de la Instrucción de Estructuras Metálicas (OM 7-3-1950), rechazándose todos los elementos que presenten grietas, pelos o resulten agrios al trabajarlos.

Todos los elementos metálicos que no queden embebidos en el hormigón, tales como, tapas, cercos y chapas, que no vengan protegidos de fábrica y, en general, los que considere oportuno el Director de Obra, se tratarán con una pintura anticorrosiva adecuada a base de óxido de hierro, amarillo de cinc y óxido de cinc.

Control de Calidad

El control de la calidad de las barras de acero se realizará con arreglo al Artículo noventa (90) de la mencionada Instrucción EHE-08, para lo que en dicho Artículo se denomina control de calidad de nivel normal.

Todos los elementos metálicos que no queden embebidos en el hormigón, tales como, tapas, cercos y chapas, que no vengan protegidos de fábrica y, en general, los que considere oportuno el Director de Obra, se tratarán con una pintura anticorrosiva adecuada a base de óxido de hierro, amarillo de cinc y óxido de cinc. Las barras corrugadas deberán cumplir lo especificado al respecto en la EHE-08, siendo de los tipos B-500 S (corrugado) y B-500 T (mallazo) según los casos especificados en el Documento nº 2 Planos, o en el nº 4 Presupuesto. con límite elástico superior a 500 N/mm^2. No se admitirán solapes y empalmes no especificados en los planos.

Alambre para atar

Características

El atado de armaduras se realizará con alambres de acero no galvanizado de un milímetro (1 mm) de diámetro mínimo.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm^2) y un alargamiento de rotura del 4 %.

Agua

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 280 del PG-3, cumplirá las que se indican en el Artículo 27 de la EHE

Áridos

Además de las condiciones exigidas en los Apartados 610.2.3. y 610.2.4. del PG-3 cumplirán las que se indican en el Artículo 28 de la EHE

Aditivos

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido o de ambos estados del hormigón o mortero.

La adición de producto químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuera por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección Facultativa, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbas las restantes características del hormigón o mortero. Si por el contrario, fuese la dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

El fabricante suministrará el aditivo debidamente etiquetado según UNE 83275/87.

Las condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos (ASTM–465) son las siguientes:

- Deben de ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayo de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva pare el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser completa.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.
- Los aditivos químicos pueden suministrase en estado líquido o sólido, pero en este último caso deber ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por menos durante 10 horas.

Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del Artículo 39 de la EHE, serán los siguientes según su uso:

- HA-25 para: Cimientos y muros, anclajes columnas alumbrado
- HM-20 para: Anclaje de postes, prismas de canalizaciones
- HNE-15 para: Soleras de hormigón, bases de pavimentos, cimientos de bordillos
- HL-15 para: Hormigón de limpieza

2.8.2 Morteros y lechadas

Definición

Se entiende por mortero de cemento aquella masa constituida por árido fino, cemento y agua, que ocasionalmente puede contener algún aditivo que mejore alguna de sus propiedades, y cuya utilización debe ser apropiada previamente por el Director de las Obras.

Se define lechada de cementos, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente aditivos, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Características

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que al presionarla recupere su forma una vez liberada, sin pegarse ni humedecer las manos.

Las dosificaciones del mortero podrán ser modificadas por el Director de Obra, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen. El cemento, arena y agua cumplirán las prescripciones señaladas en los Artículos correspondientes de este Pliego.

Clasificación

Para su empleo en las distintas unidades de obra, se establecen los siguientes tipos de mortero de cementos, con sus dosificaciones definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, M 1:2, M 1:3, M 1:4 y M 1:6.

Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo.

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.9 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

2.9.1 Fábricas de ladrillo

Definición:

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Materiales:

Cumplirán las especificaciones de marcado CE, reservándose la Dirección Facultativa el derecho a la elección del tipo de ladrillo a utilizar.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas.

Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las características físicas que se especifican en el aptdo. 4.2 de la RL-88 y no presentarán defectos que deterioren su durabilidad.

Ladrillos huecos

Se definen como ladrillos huecos, los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tiene un volumen superior al 33% del volumen total aparente de la pieza (Artículo 221.1 del PG-3/75).

Los ladrillos huecos deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el Artículo 221.2 del PG-3/75.

Asimismo, será de aplicación lo especificado en el Artículo 221.3 del PG-3/75 respecto a su forma y dimensiones.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos se comprobará mediante la Norma UNE 7062: los ladrillos deberán mostrar una pérdida inferior al 3%, en base a su peso seco.

Ladrillos macizos

Se definen como ladrillos macizos, los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al 5% del total aparente de la pieza; rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de 2 cm de una soga y de los dos tizones: que el área rebajada sea menor del 40% de la total y que el grueso mínimo no sea menor de 1/3 del nominal (Artículo 222.1 del PG-3/75).

Los ladrillos macizos deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el Artículo 222.2 del PG-3/75.

Igualmente, será de aplicación lo especificado en el Artículo 222.3 del PG-3/75 en cuanto a su forma y dimensiones.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos se comprobará mediante la Norma UNE 7062: los ladrillos deberán mostrar una pérdida inferior al 3% en base a su peso seco.

Ladrillos perforados

Se definen como ladrillos perforados, los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralepípedo rectangular, en los que existen perforaciones paralelas a una cualquiera de las aristas, de un volumen total superior al 5% y no mayor del 33% del total aparente de la pieza (Artículo 223.1. del PG-3/75).

Los ladrillos perforados cumplirán las condiciones generales referidas en el Artículo 223.2. del PG-3/75.

Igualmente, será de aplicación lo especificado en el Artículo 222.3. del PG-3/75 en cuanto a su forma y dimensiones.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos se comprobará mediante la norma UNE 7062: los ladrillos deberán mostrar una pérdida inferior al 3%, en base a su peso seco.

2.9.2 Elementos complementarios a la red de saneamiento

Clasificación

Los elementos que configuran la red de desagüe de las aguas pluviales, son los siguientes:

- Arquetas sumidero.

- Pozos de registro.

- Pates

- Cercos y Tapas de registro.

Materiales

Los materiales de los que están ejecutados los elementos complementarios, serán de hormigón armado, bien "in situ" o prefabricado o de fábrica de ladrillo, teniendo en cuenta que todos los elementos que integran cada una de estas unidades de obra deberán ajustarse a lo especificado en el P.C.T.G. de 1999 del Ayuntamiento de Madrid.

En el caso de ejecución de obras de ladrillos, estos serán del tipo macizo.

En el caso de la utilización de elementos prefabricados construidos por anillos con acoplamientos sucesivos, se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre los distintos anillos y siempre se ajustarán a lo establecido en la "Norma de Elementos Constructivos".

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando estos se construyan con este material.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad en los casos de la fábrica de ladrillo, estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de dos centímetros (2 cm) de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos o galerías con la misma estanqueidad que la exigida en la unión de tubos entre sí.

La unión de los tubos o galerías a la obra se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen.

En los casos de excesos de mortero, no se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará retirando también el mortero.

Los pates de acceso a los pozos de registro serán de polipropileno con alma de acero de doce milímetros (12 mm) y se ajustarán a las especificaciones geométricas establecidas para estos elementos en la "Normalización de Elementos Constructivos".

Los elementos metálicos de los pozos de registro, además de los pates, son los cercos y las tapas.

Las características geométricas de estos elementos se ajustarán a lo dispuesto para estos elementos en la "Normalización de Elementos Constructivos".

Los cercos y tapas de registro serán ambos de fundición dúctil, los cercos deberán fabricarse en fundición gris perlítica tipo FG 30 según la Norma UNE 36111, las tapas de registro deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE 50-7 o FGE 60-2, según la Norma UNE 36118, con tapa semiarticulada D-400 Delta 2.0-66D, con anillo de elastómero antirruido y deberán soportar una carga de 400 KN (EN 124), con inscripción timbrada "Red de Saneamiento".

El paso libre será al menos de 600 mm de diámetro.

Llevarán llave de apertura y no se podrá emplear el mecanismo de giro para bloquear la tapa. Tendrán apertura mediante rótula de hasta 120º como máximo

2.9.3 Tapas y rejillas

Las tapas serán de fundición gris según UNE 36111 y fundición con grafito esferoidal (UNE 36118), clase D400, con fuerza de ensayo 400 KN en calzadas con tráfico de vehículo. En áreas peatonales las tapas y rejillas serán de clase A 15 o de hormigón armado.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

2.10 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE RIEGO

2.10.1 Tuberías de polietileno

Todas las tuberías serán de polietileno de baja densidad (PEBD), salvo las de la red general que serán de alta densidad (PEAD), teniendo una densidad sin pigmentar igual o menor a 0,930 g/m.

Cumplirán las normas UNE 53-405/86, 53-406/86, 53-407/86, 53-381/89, 53-131/90, 53 131/90 y 53-397/90 y tendrán las siguientes características:

- El contenido en negro de carbono en el tubo deberá ser del 2,5% en peso, medido según UNE 53 375.

- La densidad de la resina base superior a 940 Kg/m3.

- Deberán tener gran resistencia a la temperatura y agentes químicos.

- El esfuerzo tangencial de trabajo a 20ºC será de 5,0 MPa.

- Resistencia mínima a la tracción de 19 MPa.

- Índice de fluidez <0,3 g/10 min.

- Alargamiento mínimo de rotura del 350%.

- Resistente a la corrosión y las influencias climáticas.

- Se servirá en rollos cuya longitud en ningún caso deberá ser inferior a 3 m.

- La vida mínima garantizada por el fabricante será de 50 años.

Los diámetros exteriores y timbrajes a emplear serán los siguientes:

Diámetro (mm)	Timbraje (atm.)
110	10
90	10
63	6
50	6
40	6
32	6
25	6
20	6

En cuanto a las tuberías integrales, de diámetro 16 mm, serán también de polietileno de baja densidad (PEBD) y cumplirán la norma UNE 53 367/90 en toda su amplitud.

Los goteros individuales serán de caudal mínimo 2,3 l/h, autocompensantes y autolimpiantes.

Las tuberías de 16 mm de diámetro integral con gotero autocompensante, de caudal 2,3 l/h, tendrá una descarga uniforme que oscilará entre 0,5 y 2,5 Kg/cm2 de presión de trabajo, con una distancia entre goteros de 0.3 m.

2.10.2 Piezas y accesorios

Los accesorios de conducciones como son machones, codos, bifurcaciones, "T", collarines de toma, etc., podrán ser de polipropileno o latón, excepto la reducción de la toma principal de agua, que será de fundición, con diámetros 100/60-80 cm.

La presión de trabajo mínima para accesorios será de 20 kg/cm2 a 20ºC.

Las juntas tóricas estarán fabricadas en caucho adrilo-nitrilo, altamente resistentes a la presión y a la tracción.

Los tornillos y tuercas serán de acero galvanizado, cadmiado o inoxidable.

Las piezas y accesorios cumplirán las normas UNE 53-405/86, UNE 53 406/86, UNE 53 407/86 y UNE 53 408/86.

2.10.3 Válvulas de compuerta

Descripción

La válvula de compuerta es utilizada en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionará en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad.

La válvula de compuerta está constituida, como elementos esenciales por:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elemento que fija éste a la cúpula o tapa.

- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.

- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante el apoyo de su parte superior sobre un tejuelo o soporte.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.

- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el husillo.

La serie de diámetros nominales será de 80, 100, 125, 150, 200, 250 y 300 mm para PN 16. Para otros diámetros y presiones nominales y sistemas de estanqueidad, se tendrá en cuenta la normativa específica del Canal de Isabel II para este tipo de elementos.

De los materiales

El cuerpo y tapa de las válvulas será de fundición nodular.

El obturador será de fundición dúctil recubierta de elastómero, realizándose la estanqueidad mediante compresión del recubrimiento con el interior del cuerpo.

El husillo del mecanismo de maniobra será de acero inoxidable y la tuerca donde gira éste será de bronce o acero inoxidable.

Los pernos o tornillos que unen las distintas partes del cuerpo serán de fundición nodular o acero inoxidable. En las válvulas enterradas, caso de existir en su diseño, deberán estar protegidos de cualquier contacto con el terreno que rodea la válvula.

Los materiales que se han señalado anteriormente serán, como mínimo, los que corresponden a las designaciones siguientes:

Fundición dúctil	FGE 42-12 UNE 36-118 FGE 50- 7 UNE 36-118
Acero inoxidable	F-3401 UNE 36-016 F-3402 UNE 36-016 F 3403 UNE 36-016 F 3404 UNE 36-016
Bronce	3520 UNE 37-103
Elastómeros	Caucho nitrílico (NBR) Etileno-Propileno (EPDM) Neopreno (CR)

Los elastómeros en contacto con el agua en circulación serán de etileno, propileno, y deberán cumplir las características que se determinan en UNE 53-571.

Todo el material de fundición nodular llevará una protección anticorrosión, con capas de imprimación intermedias y acabado con revestimiento epoxi, con espesor mínimo de 200 mm uniforme en toda la superficie sin que existan irregularidades. También pueden realizarse recubrimientos poliamídicos por aplicación electrostática, a base de polvo de muy baja granulometría. Para los interiores, se tendrá en cuenta el carácter alimentario del revestimiento realizado.

Dimensiones

La longitud entre bridas será la correspondiente a la Norma ISO 5752, serie básica 15 y que corresponden a la "serie larga" de CEN WG 69. Excepcionalmente, para casos de gálibo o distancias restringidas podrá adoptarse la correspondiente a la "serie corta" de CEN WG 69, que corresponden con ISO 5752 serie básica 3.

Se dispone como medida de espesor del husillo, el diámetro del mismo en cualquier punto de la parte lisa o exterior de la roscada. Esta dimensión como la anterior se señala en la Tabla IV-1.

Diámetro Nominal mm	L		Espesor Husillo mm
	Serie corta (mm)	Serie larga (mm)	
80	203	280	24
100	229	300	26
125	254	325	28
150	267	350	28
200	292	400	32
250	330	450	36
300	356	500	36

Las bridas, para PN 16, serán conformes con las descritas en la norma DIN 2533.

2.10.4 Bocas de riego e hidrantes

Las bocas de riego se regirán por lo indicado en el apartado 5 del articulo 46.21 Red de Riego e Hidrantes del Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 del Ayto de Madrid.

Los hidrantes cumplirán lo especificado en la Norma UNE 23407-90 y se ajustarán a lo indicado en la Normalización de Elementos Constructivos.

2.10.5 Aspersores y difusores

Aspersores

Los aspersores serán emergentes de turbina, circulo completo, lubrificada por agua, con toma de ¾".

Serán suministrados con árbol de toberas, tornillo de ajuste del chorro.

La altura de emergencia de 10 cm.

La junta limpiadora será multifuncional.

Difusores

Los difusores serán emergentes 10 cm., con cuerpo de plástico de ABS, tobera intercambiable de sector de riego regulable con boquilla codificada, con caudal proporcional al sector.

Dispondrán de válvula anti-drenaje que impide la pérdida de agua, tornillo y muelle de acero inoxidable, filtro de paso 1 mm2 y junta autolimpiante.

La conexión (hembra) será flexible de diámetro 1 1/2"H y la presión de trabajo, de 1 a 2,1 kg/cm2. y el radio de riego entorno a los 4,8 m.

2.10.6 Elemento de maniobra y control

Electroválvulas

Las electroválvulas serán de 3/4" H para los circuitos de riego por goteo y de 1 y 1 1/2" H para los de aspersión y difusión, con regulador de caudal, de membrana con alma de poliéster.

El cuerpo y la tapa serán inyectados de nylon y fibra de vidrio, y los mecanismos interiores y tornillería de acero inoxidable.

La temperatura de trabajo será de 1 a 60ºC y la presión máxima de funcionamiento de 10 kg/cm2.

Su voltaje de funcionamiento será de 24 V. C/A a 50/60 Hz, y deberán llevar un solenoide específico de tipo Lacht especial para 9 V. C/A.

El caudal podrá variar entre 0,25 - 5 m3/h.

Válvulas manuales

La válvulas manuales de apertura y cierre serán de "esfera" de diámetros 2", 1 ½" y 1 ¼", metálicas de bronce.

La presión máxima de servicio no será inferior a 20 kg/cm2

Válvula reductora de presión

Las válvulas reductora de presión será de 1" para conexión a tuberías de diámetros comprendidos entre 32 y 50 mm.

La presión máxima de entrada no será superior inferior a 10 atm. y la de salida será regulable, mínima de 0,35 atm.

Estará construida, el cuerpo en hierro fundido, y el piloto, pistón y partes internas en bronce o acero inoxidable.

El cuerpo estará diseñado de tal modo que pueda desmontarse internamente la válvula sin tener que quitarla de la conducción.

La válvula deberá mantener, aguas abajo, la presión preseleccionada, independientemente de las variaciones de la presión de agua de entrada y del caudal.

Cumplirán las normas ASA para espesor de bridas, cuerpo y tapas. El cuerpo de la válvula será de acuerdo con las normas ASTM A-126, clase B. Las partes de bronce cumplirán las normas ASTM B-62.

Todas las partes de hierro fundido irán cubiertas, por lo menos, con dos (2) capas de resina sintética antioxidante y pintura asfáltica.

Ventosa/purgador

Las Ventosa/purgador automático simple, serán de metal y con platina 20 mm de diámetro

Filtros

En los circuitos de goteo integrado se colocarán filtros de discos en las arquetas de las electroválvulas con el fin de garantizar que el agua se encuentre exenta de material fino que pudiera obstruir los goteros y mejora así el mantenimiento de los circuitos.

Los filtros tendrán forma de "T", estarán compuestos por anillas de polipropileno ranuradas y concéntricas, resistentes a los agentes mecánicos y químicos, montadas en una espina, formando de esta manera el cuerpo filtrante.

Los filtros dispondrán de conexiones de entrada y salida rectas, de 1" rosca macho, con tomas anterior y posterior al filtro para el acople de manómetro de lectura de presión y comprobación del estado del filtro.

El cuerpo y la tapa serán de P.V.C. reforzado con fibra de vidrio, con muelle de acero inoxidable y juntas tóricas de caucho de nitrilo.

El grado de filtración será de 120 mesh. (130 micras).

La presión máxima de trabajo será de 10 atm. y el caudal máximo no inferior a 8 l/s.

Filtro de mallas

Los filtros de mallas tendrán un grado de filtración de 200 mesh, y roscas de 3/4",

El cuerpo será en nylon reforzado con fibra de vidrio.

La presión máxima de funcionamiento de 10 Kg/cm2 y el caudal será 1,1-6 m3/h.

Módulo de transmisión

El módulo de transmisión de información para caja de conexión será mediante señal de radio.

Estará equipado con conector infrarrojo para comunicación con caja de conexión.

2.10.7 Arquetas prefabricadas

Las arquetas para alojamiento de los cabezales de circuito (válvula de esfera y electroválvula, y filtro en el caso de sectores de goteo) serán prefabricadas, de polietileno, de planta rectangular y forma troncocónica, con tapa con relieve antideslizante y aletas de apoyo en la base.

Podrán estar reforzadas con fibra de vidrio. La tapa poseerá una cerradura de cuadradillo. Irán provistas de orificios para las tuberías. Sus dimensiones serán variables en función del número de cabezales de goteo que alberguen, en general de 1 a 3.

2.11 MATERIALES A EMPLEAR EN LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

2.11.1 Conductor cobre XLPE 0,6/1 KV

Todos los conductores empleados serán del tipo unipolar, aislados para una tensión nominal de 1.000 V y para una tensión de prueba de 3.500 V. Estarán compuestos por una cuerda de cobre sobre la que llevarán aplicada una capa de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, tipo 0,6/1 KV, con el fin evitar el uso de PVC y así reducir el impacto ambiental.

La sección mínima a utilizar será de 6 mm2. Los conductores empleados deberán cumplir las normas UNE 21030-96 y 21123.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido utilizados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante y el tipo y la sección del cable, no permitiéndose el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas

ambientes de 70 ºC. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas u otro accesorio.

Las derivaciones de las líneas, así como las derivaciones a puntos de luz se realizarán todas ellas en la base de los soportes, en cajas apropiadas estancas provistas de bornas de conexión y de cortacircuitos fusibles de protección de dichas derivaciones.

2.11.2 Columnas

Columna troncocónica de sección circular, construida de acero de 4 mm. de espesor, con portezuela de registro a 300mm sobre el nivel del suelo. Grado de hermeticidad IP-44 y resistencia a impactos IK-10, de 4 y 9 m. de altura y diámetro en punta de 76 mm, galvanizada por inmersión en caliente y pintada en RAL a elegir por la dirección facultativa.

2.11.3 Caja de conexión

- Generalidades

Dado que la finalidad de estos elementos es proteger la línea de derivación al punto de luz, se instalarán siempre sea cual sea la red de distribución existente. Se ajustarán a las especificaciones contenidas en la Normalización de Elementos Constructivos

- Cajas de conexión y protección en redes subterráneas

Las cajas se instalarán en el interior de los soportes de los puntos de luz, ya sean báculos, columnas o candelabros.

- Características generales

Los materiales utilizados en las cajas de protección deberán ser aislantes, de clase térmica A, según la Norma UNE 21305, y capaces de soportar las solicitaciones mecánicas y térmicas, así como los efectos de la humedad, susceptibles de presentarse en servicio normal. Serán resistentes a una temperatura de 960º C y al fuego, según la Norma UNE-EN 60695-2-1. El aislamiento deberá ser suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio.

El grado de protección de las cajas en posición de servicio según la Norma UNE- EN 20324 será IP44.

Las cajas de protección dispondrán de un sistema mediante el cual, al quitar la tapa, el circuito protegido quede interrumpido con corte visible sin afectar al circuito de alimentación.

Las entradas y salidas de los cables se realizarán siempre por la parte inferior de la caja.

Los cortacircuitos fusibles de protección serán de talla 0, tamaño 10 x 38 mm., según Norma UNE-EN 60127-1.

La caja dispondrá en su interior de nueve (9) bornas. Cuatro (4) de ellas de entrada para cables de hasta treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección, cuatro (4) bornas de derivación para cable de hasta seis milímetros cuadrados (6 mm²) de sección y una de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm2) para el conductor de tierra.

Las partes bajo tensión, no serán accesibles sin el empleo de herramientas.

- Condiciones de aceptación y rechazo

Las pruebas previas de homologación se referirán al tipo de aislamiento del material y al grado de protección, según Normas UNE 21305, UNE 20324, UNE 60695 y UNE-EN 60598.

Los ensayos de rutina versarán sobre el acabado y el control dimensional.

2.11.4 Luminarias

Lámparas led

Luminaria LUMA de Philips o equivalente.

Luminaria clase I IP-65 IK-10

Carcasa de fundición de aluminio.

Bastidor de acero galvanizado que soporta el reflector y el equipo eléctrico.

Cierre de policarbonato y vidrio templado.

Reflector de aluminio de alta dureza anodizado.

Bandeja portaequipos de acero galvanizado.

Módulos LED

La fijación, a poste de Ø 60 mm, se hace a través de un acoplamiento construido con tubo de acero, Fe 360 C s/DIN 1960, galvanizado en caliente, después de mecanizado, y protegido finalmente con la mismas pinturas mencionadas anteriormente, en colores blanco o negro. Este acoplamiento de Ø64 mm permite la inserción de postes de 60 mm de diámetro exterior y se presenta en las versiones simple y doble. Un tapón de EPDM cierra la abertura superior del acoplamiento, evitando la entrada de agua al interior del poste.

2.11.5 Canalización

Canalización subterránea incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, cuatro tubos corrugados de PE de ø 110 mm, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", dado de protección de hormigón HM-20 y relleno de tierras, completamente terminada.

Para los materiales empleados en su ejecución será de aplicación lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Técnicas:

- Hormigones.

- Arena de miga.

- Tubos de polietileno corrugado rojo doble pared D 110.

Los tubos cumplirán la Norma UNE EN 50086-2-4(uso normal N) y las especificaciones complementarias que se definen a continuación.

Dimensiones.

– Diámetro exterior: 110 mm. Tolerancia: ± 2,0 mm.

– Diámetro interior mínimo: 82 mm.

2.11.6 Arqueta

Para los pasos, derivaciones, tomas de tierra se emplearán arquetas, de 0,6 x 0,6 m de anchura (dimensiones interiores).

Las arquetas son de fabrica de ladrillo de 1/2 pié y van colocadas sobre una cama de arena de río de 10 cm de espesor.

En la parte superior de la arqueta se dispondrá de un marco y tapa de fundición dúctil de 60x60 cm. (UNE-EN 124 B-125).

2.11.7 Picas y placas de toma de tierra

Las serán de alma de acero y recubrimiento de cobre, con una longitud de 2 m y 14,3 mm de diámetro. Estarán ejecutadas según normas UNESA.

Las uniones de los placas y/o picas a los conductores se realizarán con soldaduras aluminotérmicas del tipo Soldal de KLK o similar, realizadas mediante moldes adecuados al tipo o características de la soldadura.

Si la instalación de placas y picas no diese por sí misma una buena resistencia de tierra, deberá utilizarse materiales que se utilicen para preparación y mejora del terreno, tales como, sales minerales, carbones vegetales, etc.

Otros materiales

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en otro apartado de este Pliego.

Materiales que no reúnan las condiciones

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este Pliego, o no reuniesen las condiciones en él exigidas, o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que, a costa de éste, los reemplace

por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad, representado por la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

Transporte y almacenamiento

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

Equipo y maquinaria

Los equipos y maquinaria a emplear presentarán y cumplirán con la norma vigente que les sea aplicable de la Delegación de Industria Local o Departamento correspondiente, presentando en buen estado de conservación, no presentando un peligro para el propio trabajador o terceros. El contratista obligatoriamente dispondrá así mismo del correspondiente seguro de cuantía necesaria para poder ser autorizado su acceso al recinto de obras afectado.

2.12 OTROS MATERIALES

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en otro apartado de este Pliego.

2.13 MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este Pliego, o no reuniesen las condiciones en él exigidas, o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que, a costa de éste, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad, representado por la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

2.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

2.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

2.16 EQUIPO Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria a emplear presentarán y cumplirán con la norma vigente que les sea aplicable de la Delegación de Industria Local o Departamento correspondiente, presentando en buen estado de conservación, no presentando un peligro para el propio trabajador o terceros. El contratista obligatoriamente dispondrá así mismo del correspondiente seguro de cuantía necesaria para poder ser autorizado su acceso al recinto de obras afectado.

TERCERA PARTE.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3 TERCERA PARTE.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1 ASPECTOS GENERALES

3.1.1 Replanteo, amojonamiento y carteles

Replanteo

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido la correspondiente aprobación del replanteo de la Dirección.

La aprobación por parte de la Dirección de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare la Dirección.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Pliego, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que la Dirección requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Dirección y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito a la Dirección y ésta dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

La Dirección Facultativa facilitará los puntos de partida en que habrá de basarse el Contratista para realizar el replanteo de las obras.

Amojonamiento

El Contratista está obligado a realizar el amojonamiento del límite del Polígono. Deberá colocar un mojón del tipo oficial representado en los planos, cada uno de los vértices de la poligonal que forma el límite. Cuando los dos mojones que representan una alineación recta no sean visibles fácilmente entre sí, se intercalarán otros intermedios hasta que se cumpla dicha condición.

Carteles

El Contratista ejecutará a su costa, la totalidad de la señalización que considere necesaria, tanto la Dirección de la obra como él mismo, para mantener en perfecto estado de seguridad la totalidad de la zona afectada por las obras.

3.1.2 Maquinaria

El Contratista someterá a la Dirección Facultativa relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las máquinas. Una vez aceptada por la Dirección Facultativa, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de la obra.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la sustitución o incremento de la maquinaria que juzgue necesaria para el cumplimiento del plan de construcción.

3.1.3 Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista limpiar la obra y sus alrededores de escombros y materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio de la Dirección de las obras.

3.1.4 Facilidades para la inspección

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tiene otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que los adjudicatarios contraen, si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Los ensayos para el control de los materiales o de las unidades de obra, no indicados explícitamente en este Pliego de Prescripciones, serán fijados en su tipo y número por la Dirección de las obras.

3.1.5 Significación de los ensayos y reconocimientos durante la ejecución de los trabajos

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tiene otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que los adjudicatarios contraen, si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Los ensayos para el control de los materiales o de las unidades de obra, no indicados explícitamente en este Pliego de Prescripciones, serán fijados en su tipo y número por la Dirección de las obras.

3.1.6 Ejecución de otras unidades de obra no incluidas en el presente pliego

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de las obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los Reglamentos e Instrucciones especificados en anteriores artículos de este mismo Pliego.

3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1 Levantados y desmontajes de elementos en superficie

Definición

Consisten en el levantado o desmontaje de todos los elementos de superficie existentes en la zona de obras, de cualquier tipo y altura, que sea necesario levantar para ejecutar las obras, así como la rotura de los pavimentos precisos para ello. Dentro de estos elementos se encuentran los bordillos, vallas, carteles, señales, barreras, apoyos de líneas eléctricas, báculos o columnas de alumbrado, etc.

Ejecución de las obras

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Levantado, derribo o desmontaje del elemento con la parte proporcional de las correspondientes cimentaciones y protecciones que lo acompañen, efectuándose el mismo con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya de conservarse intactos.

- Retirada de los materiales levantados a vertedero, de acuerdo con lo que determine la Dirección Facultativa, incluyendo la carga mecánica de los materiales sobre camión o sobre contenedor, tiempos de espera necesarios, etc. El transporte, canon de vertido y certificado de medio ambiente si fuera necesario, quedan incluidos dentro de los trabajos a desarrollar por el gestor de residuos.

3.2.2 Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir y preparar todos los tipos de zanjas y pozos necesarios para la instalación posterior de tuberías, arquetas, construcción de cimientos, etc.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los materiales removidos a vertedero o al lugar de empleo.

En general, la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 321 del PG-3/75. Asimismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La tierra procedente de la excavación no podrá utilizarse para ninguna clase de relleno o terraplenado, sin la previa autorización de la Dirección Facultativa de las obras.

- Las tierras de préstamos que la Dirección Facultativa de las obras haya aceptado como útiles para el relleno de las zanjas, se depositarán a un solo lado de éstas, a una distancia mínima de 1 m del borde de las mismas, sin afectar, en ningún caso, a la estabilidad de la zanja y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y el acceso.

- Si se diera el caso, en ningún momento se impedirá el acceso de peatones, vehículos o maquinaria de trabajo a las parcelas colindantes por causa de las zanjas abiertas, debiéndose habilitar los pasos necesarios para dicho acceso, bien mediante tramos de zanjas sin excavar o mediante pasarelas rígidas sobre las zanjas y dotadas de las defensas necesarias en prevención de accidentes.

- Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente, las ordenanzas municipales y lo que al respecto indique la Dirección Facultativa.

- Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a cimentaciones o instalaciones de tuberías y, en general, en todos los casos en que el fondo de la zanja haya de soportar cualquier clase de carga, se rellenarán con hormigón, de la dosificación adecuada a las cargas que haya de soportar, hasta recuperar la rasante preestablecida, no siendo de abono al Contratista tal exceso, a menos que la mayor profundidad alcanzada lo sea en cumplimiento de órdenes expresas de la Dirección Facultativa.

- Si la naturaleza del terreno lo requiriese, y siempre que la Dirección Facultativa de la obra lo considerara, el Contratista deberá proteger las paredes de las zanjas mediante entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado, aunque dadas las características del terreno no es de esperar que esta situación ocurra.

- En ningún caso se admitirán zanjas con dimensiones menores que las establecidas en el Proyecto, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para desplome de las tierras.

No se permitirá en ningún caso, la apertura de zanjas en longitudes superiores a 200 m por delante de la tubería colocada. Se recomienda que no transcurran más de 8 días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El Contratista señalizará convenientemente las zanjas abiertas y mantendrá en buen estado de seguridad los pasos provisionales que sea necesario ejecutar, todo ello de conformidad con lo estipulado en los reglamentos y disposiciones vigentes sobre seguridad y salud laboral.

3.2.3 Acondicionamiento de las zanjas

A los efectos del presente Pliego, los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

- Inestables: terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.

El acondicionamiento de las zanjas, de acuerdo con la clasificación anterior, se realizará de la siguiente forma:

- Terrenos estables: en este tipo de terrenos se dispondrá una capa de arena o gravilla, con un tamaño máximo de 20 mm y mínimo de 5 mm a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de 10 cm.

- Terrenos inestables: si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de 15 cm. Sobre esta capa, se situará la cama de apoyo de todos los tubos con hormigón de 200 kg de cemento por m3, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre, tenga al menos 15 cm. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de 120 grados sexagesimales en el centro del tubo.

- Terrenos excepcionalmente inestables: los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Cuando las cargas sobre los tubos sobrepasen la capacidad resistente de los mismos, la cama se sustituirá por otra de hormigón con la forma y dimensionamiento definidas en Planos, o en su defecto, por la Dirección Facultativa.

3.2.4 Relleno de zanjas

Para proceder al relleno de las zanjas, se precisará autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Generalmente, no se colocará más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerla, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primera tongadas hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superiores a 2 cm y con un grado de compactación no menor del 95% del Proctor Normal en los laterales, dejando sin compactar el relleno situado por encima de los tubos. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 4 cm y con un grado de compactación del 100% del Proctor Normal, cuando el tubo discurra bajo caminos o calzadas.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95% del Proctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70% o del 75% cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95% o del 100% del Proctor Normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, en tiempos de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis necesarias.

En los rellenos de zanjas y excavaciones se emplearán tierras procedentes de la excavación de la misma o de préstamos, no permitiéndose, en ningún caso, la utilización de cascotes, escombros, ni materiales procedentes de derribos, ni tierra vegetal.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar terrenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. Para ello, en zanjas en terraplén, se realizará el terraplenado, en una primera fase, hasta una cota que cubra la clave del tubo con un espesor mayor o igual a 30 cm, para posteriormente proceder a la excavación de la zanja e instalar la tubería. Una vez instalada y realizado el relleno de esa zanja de acuerdo con las prescripciones anteriores, se procederá, en una segunda fase, al terraplenado hasta la cota definitiva, realizándose éste de acuerdo con las prescripciones del PG-3/75, artículo 330.5.

3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

3.3.1 Subbases de arena de miga

Ejecución de las obras:

Preparación de la superficie existente

La arena de miga no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente en este Pliego.

Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtengan en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase; la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal según norma NLT-107/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la subbase de arena de miga.

La compactación se efectuará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido en ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto; ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la subbase de arena de miga.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección.

Limitaciones de la ejecución

Las capas de arena de miga se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2^{o} C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones de la Dirección.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Comprobación de la superficie de asiento.
- Ejecución.
- Geometría.

Control de los materiales

Objeto:

Tiene por objeto comprobar que la arena de miga a utilizar cumple lo establecido en este Pliego, no sólo en el lugar de origen, sino también en el propio lugar de empleo.

Se tomarán muestras del material para efectuar, por cada 750 m^3 o fracción, los siguientes ensayos:

* 1 Granulométrico S/NLT-104.
* 1 Límites de Atterberg, S/NLT-105 y NLT-106.
* 1 Proctor Normal, S/NLT-107.
* 1 C.B.R., S/NLT-111.
* 1 Contenido en materia orgánica, S/NLT-117.

Los resultados de los ensayos de los materiales, en su lugar de procedencia o de empleo, serán siempre valores que cumplan las limitaciones establecidas en este Artículo.

Comprobación de la superficie de asiento

Tiene por objeto comprobar que la superficie de asiento de la sub-base tiene la densidad debida y las rasantes establecidas en los Planos con las tolerancias admitidas.

No se considerará control suficiente el efectuado durante la ejecución de esta superficie si posteriormente ha habido circulación de vehículos pesados o lluvias intensas y, en general, si se aprecian anomalías a juicio del Director de las obras.

Los procedimientos de control podrán ser los siguientes:

- Inspección visual.
- Observación del efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.
- Repetición de los ensayos de densidad, establecidos para la unidad correspondiente a la superficie de asiento, en las zonas en que se presuma descompactación.
- Comprobación de la geometría superficial, principalmente del perfil transversal.
- Eliminación de los depósitos de arrastres observados.

En el caso de que se efectúen ensayos, serán aplicados los mismos criterios de interpretación exigidos a la unidad que constituye la capa de asiento.

Control de la ejecución

Tiene por objeto comprobar que la extensión y compactación de las tongadas cumple las condiciones establecidas.

Se controlará el espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas.

Cuando la temperatura ambiente descienda del límite marcado anteriormente, se suspenderán los trabajos.

Se vigilará que no se produzca segregación o contaminación del material durante la ejecución.

Para el control de la compactación se formarán lotes de 2.500 m^2 de tongada o fracción, en cada uno de los cuales se realizarán 5 ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena S/NLT-109 y 5 ensayos de humedad S/NLT-102, distribuidos de forma aleatoria en la superficie definida como lote.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

Los resultados de los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante el proceso de compactación aparecen blandones localizados, se corregirán antes de que se inicie la toma de densidades.

La humedad óptima del ensayo de Proctor Normal se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados de los ensayos de humedad-densidad.

Para la realización de los ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos "in situ", tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las obras, entre estos métodos y los especificados en el Pliego.

Control geométrico

Tiene por objeto la comprobación geométrica de la superficie terminada de sub-base en relación con los Planos y el presente Pliego

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con miras cada 20 m. más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, puntos de transición de peralte, etc.), colocando estacas niveladas hasta milímetros. En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal, colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m. donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante la excavación o añadido de material y escarificado de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como su comprobación geométrica.

Deberá extremarse la medición con regla de 3 m. en las zonas en que coincida una pendiente longitudinal inferior al dos por ciento (2%) con una pendiente transversal inferior al dos por ciento (2%) (zonas de transición de peralte), para comprobar que no quedan concavidades donde puedan depositarse arrastres en caso de lluvia.

3.3.2 Bases de hormigón hidráulico convencional

Las bases de hormigón para pavimento consistirán en una capa de hormigón hidráulico compactado mediante vibrado.

El hormigón empleado en las bases de acera será HM-15. Asimismo los materiales constituyentes del hormigón cumplirán con lo especificado en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón para capas de base de los firmes de calzadas, tendrán un coeficiente de desgaste de Los Ángeles inferior a treinta y cinco (35). Su tamaño máximo será de 40 mm.

El hormigón se fabricará con cementos tipo CEM-I, CEM-II, ó ESP-VI.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre tres y cinco centímetros (3 y 5 cm).

La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será la especificada en el Proyecto.

Ejecución:

La fabricación, transporte, vertido, compactación mediante vibrado, el hormigonado en condiciones especiales y el tratamiento de juntas se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido para estos aspectos en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado".

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene grado de compactación requerido y rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

No se permitirán el vuelco directo sobre la explanada, la formación de caballones ni la colocación por semiancho adyacentes con más de una (1) hora de diferencias entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que la Dirección de Obra autorice la ejecución de una junta longitudinal. Cuando el ancho de la calzada lo permita se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma, sin juntas de trabajo longitudinales.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

Se realizará el corte de juntas en la base de hormigón durante los primeros días de edad con objeto de minimizar la reflexión de grietas en el pavimento. Dicho corte se llevará a cabo mediante cortadora radial, y alcanzará una profundidad de un tercio (1/3) del espesor de la base. La distancia entre juntas estará comprendida entre cuatro y cinco metros (4-5 m). El Director podrá aprobar otro método alternativo para la creación de juntas de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos (2) horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales si existe un desfase superior a una (1) hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados, que han de ser expresamente aprobados por el Director de obra.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm cuando se compruebe con regla de 3 m, tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograr esta regularidad superficial se utilizarán los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.), que han de ser expresamente aprobados por el Director de obra.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

Control del hormigón

El control del hormigón se realizará mediante el control de la consistencia y el de la resistencia a compresión simple a los 28 días, de acuerdo con lo establecido en el artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este pliego.

Salvo que el Director haya autorizado expresamente la utilización de plastificantes, el asiento en el cono de Abrams no superará los 5 cm en el momento de la puesta en obra.

La formación de lotes y muestreo para el control de la resistencia se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Los lotes para control de resistencia serán de un volumen de 100 m³, o la producción de un máximo de 1 semana.
- En cada uno de los lotes se empleará un N = 2.

Cuando en un lote de control se obtenga

$$f_{est} \geq f_{ck}$$

tal parte de la obra se aceptará.

Cuando resulte

$$f_{ck} > f_{est} \geq 0{,}90\ f_{ck}$$

la obra se aceptará, pero dará lugar a una penalización, según se establece en el apartado siguiente.

Cuando

$$f_{est} < 0{,}90\ f_{ck}$$

se procederá a realizar ensayos de información consistente en la extracción al menos de 3 testigos aleatoriamente localizados en la extensión del lote afectado, cuando éste tenga una edad superior a 28 días.

Los testigos se extraerán y ensayarán de acuerdo con las Normas UNE 83302-84 y 83304-84.

La resistencia característica estimada se deducirá de los resultados de la resistencia a compresión de los testigos extraídos. La resistencia a compresión de los testigos deberá ser previamente corregida por edad en caso de que se superen los 56 días para aplicar, en su caso, la penalización establecida en el siguiente apartado.

En el caso de que los ensayos de información llegasen a:

$$f_{est} \geq 0{,}80\ f_{ck}$$

se aceptará la obra con penalización.

En otro caso se estará a lo dispuesto por el Director de obra, quien podrá, según su criterio, ordenar, demoler y reconstruir la parte afectada.

En ningún caso se aceptarán bases con

$$f_{est} < 0{,}7\ f_{ck}$$

Control de espesor de la capa

El espesor de la capa de hormigón será, como mínimo, el previsto en los planos de Proyecto.

Si la diferencia entre el espesor real y el de Proyecto es inferior a 1/10 del espesor, se recibirá la unidad de obra, aplicándose las penalizaciones correspondientes. Si la diferencia es mayor se procederá a la demolición y reconstrucción de la base de hormigón.

3.3.3 Bordillos prefabricados

Los bordillos se asentarán sobre un cimiento de hormigón HM-15, con las dimensiones que se señala en los planos. El mortero de cemento a emplear será del tipo M-350.

Las piezas que forma el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Dicho espacio se rellenará con mortero del tipo indicado.

Los bordillos se colocarán perfectamente alineados y de forma que su cara superior quede a la altura de rasante prevista.

Los bordillos utilizados en el presente Proyecto son prefabricados, de hormigón, según las formas y tamaños especificados en planos.

Todos los bordillos a colocar en obra serán:

- Bordillo tipo III de 17x28 cm para delimitación de aceras con calzada y bandas de aparcamiento.
- Bordillo tipo IV de 14x20 cm, como bordillo de trasdós para delimitación de pavimentos con zonas borde de parcela.
- Bordillo tipo VII de 10x30 cm, para delimitación de alcorqus y zonas terrizas.

3.3.4 Pavimento de baldosas hidráulicas

Los pavimentos son los solados constituidos por baldosas baldosas hidráulica granallada y texturada.

Ejecución de las obras:

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado, con un espesor de 2 a 5 cm., y solo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellanarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de 600 kg/m3 de cemento y de arena.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm., medidas con regla de 3 metros.

3.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO

3.4.1 Enmienda orgánica

Definición

En la zona de plantación se realizará una enmienda orgánica del suelo. Para ello se aportará materia orgánica seleccionada, preferiblemente estiércol de caballo, que se extenderá por medios mecánicos en dosificación de 0,003 m^3/m^2, con un volteado posterior con motocultor, a una profundidad media de 25 cm, para facilitar su mezcla e incorporación al suelo.

Condiciones generales

Las pautas y criterios generales para la enmienda orgánica serán conseguir una mejora de los parámetros del suelo en cuanto a contenido en materia orgánica se refiere, para adaptarlo a niveles adecuados para la instalación y permanencia de la vegetación que se plantea en el Parque.

Ejecución

Para conseguir la enmienda orgánica del suelo se aportará materia orgánica seleccionada, preferiblemente estiércol de caballo (si es imposible sustituir por estiércol de vacuno), que se extenderá por medios mecánicos en dosificación de 0,003 m^3/m^2, con un volteado posterior con motocultor de ancho de labor 60/80 cm, a una profundidad media de 25 cm, para facilitar su incorporación y mezcla con el suelo.

3.4.2 Abonado químico

Definición

Tras la enmienda orgánica, para mejorar la composición química en nutrientes del suelo, se realizará un abonado químico de fondo, consistente en el extendido por medios mecánicos de un compuesto granulado 15-15-15 (N-P-K), con una dosificación de 0,03 kg/m^2 y volteado, a una profundidad media de 15 cm, con rotovátor arrastrado por tractor, que facilite su correcta mezcla e incorporación al suelo.

Condiciones generales

Al igual que en el caso de la enmienda orgánica, el abonado químico pretende conseguir una mejora de los parámetros del suelo en cuanto a nutrientes básicos se refiere, para adaptarlo a niveles adecuados para la instalación y permanencia de la vegetación que se plantea en el Parque.

Ejecución

Para conseguir el correcto abonado químico del suelo proyectado se deberá aportar un compuesto granulado del tipo 15-15-15 (N-P-K), mediante abonadora centrífuga de disco montada sobre tractor, con una dosificación de 0,03 kg/m^2 y volteado, a una profundidad media de 15 cm, con rotovátor de 1,3 m de ancho arrastrado por tractor, que facilite su correcta mezcla e incorporación al suelo.

3.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES

3.5.1 Descripción de las obras

Las obras de este capítulo comprenden las operaciones que se refieren a la instalación de las especies seleccionadas sobre el terreno. Comprende las siguientes operaciones:

- Preparación del terreno retirada de elementos extraños
- Suministro y distribución de las plantas
- Apertura de hoyos
- Plantación
- Formación de alcorque
- Riego de plantación

3.5.2 Instrucciones para el desarrollo de la ejecución

Tanto los trabajos de apertura de hoyos como los correspondientes a la propia plantación se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación. Las mejores épocas coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño.

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte del Director del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte del Director del replanteo de posiciones de las diferentes especies en cuestión.

Para la realización de las plantaciones se considerará que en general, de octubre a abril puede trabajarse a savia parada, si bien el otoño es la época más adecuada. No son aptos para la plantación las épocas de helada ni los días de fuertes vientos.

Se indican a continuación que plantaciones, de las propuestas dentro del área de proyecto, son las más adecuadas de realizar en las diferentes estaciones del año.

Plantaciones de primavera:

- Árboles en contenedor
- Arbustos: vivaces de flor

Plantaciones de verano:

- No es recomendable realizar plantaciones en esta época del año.

Plantaciones de otoño:

- Árboles en contenedor
- Arbustos: vivaces de flor

Plantaciones de invierno:

- Árboles o arbustos a raíz desnuda, contenedor, cepellón o escayolado.
- Opcionalmente, cualquier tipo de planta aunque no estén a raíz desnuda. Aunque al estar en un lugar de inviernos crudos, con peligro de heladas, de vientos fríos, etc., será necesario eludir los días de helada y de fuertes vientos.

3.5.3 Preparación del terreno

La apertura de hoyos para las unidades de plantación se verificará de forma aislada, con medios manuales o mecánicos, según los casos previstos en el Presupuesto.

El ahoyado se realizará con retroexcavadora o manualmente según se indique en cada zona y según el volumen de hoyo:

En el apartado del Pliego correspondiente a Materiales, y más concretamente a las Plantas, se describe para cada una de ellas el hoyo que debe realizarse para su plantación.

La ubicación de los hoyos se acomodará a las descripciones de los Planos, de los Anejos correspondientes y del presente Pliego, aunque se podrán modificar ligeramente para evitar las zonas con graves problemas detectados al intentar abrir el hoyo, como puede ser la aparición de insuficiente suelo para el posterior desarrollo de la planta, por estar la roca madre muy superficial.

3.5.4 Precauciones previas a la plantación

<u>Preparación y transporte de las plantas</u>

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo a las exigencias de cada especie, edad, tamaño, presentación y sistema de transporte elegido.

La extracción de la planta se realizará con cuidado, así como su manejo, de forma que no se dañen su parte aérea ni su sistema radical. No se efectuarán podas ni repicados antes del transporte, ni se permitirá recortar plantas mayores para obtener el porte específico.

Las plantas en envases se dispondrán de manera que ésta quede fija y lo suficientemente separadas unas de otras, para que no se dañen entre sí.

El transporte se organizará de manera que sea lo mas rápido posible, tomando medidas protectoras contra los agentes atmosféricos. Si se realiza en vehículos cerrados, éstos deberán tener una ventilación adecuada. En todo caso, la planta deberá estar convenientemente protegida contra la desecación.

El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de la plantación definitiva no deberá sobrepasar al que diariamente pueda plantarse. En caso de circunstancias excepcionales, se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados protegidos del viento y de la insolación excesiva, y se regarán para mantenerlas con la suficiente humedad de substrato.

La llegada a la Obra de las distintas partidas de plantas deberá notificarse por escrito a la Dirección Facultativa, al menos con tres (3) días de antelación, para poder realizar el control de calidad de la misma.

En el caso de transporte de plantas jóvenes en macetas o contenedores, éstas se manejarán, para que no haya roturas accidentales, con las debidas precauciones, fijando unos u otros elementos, debidamente.

La carga y la descarga se realizarán a mano, sin que pueda acudirse a vuelco para la descarga de los camiones o remolques.

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0ºC, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente.

Si se presentan síntomas de desecación se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositaran en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a aviverarlas.

<u>Aviverado</u>

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir el Material Forestal de Repoblación, hay que proceder a su aviveramiento. El aviverado afectará a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, etc.).

El aviverado consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación. A su vez, las plantas se mantendrán con una humedad suficiente para evitar esa desecación pero sin que se produzcan problemas de infección por hongos o muerte radicular por asfixia.

Excepcionalmente, y solo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela o papel que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

3.5.5 Plantación

Durante la preparación de la plantación se cuidará que no se desequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas se bajarán del camión con sumo cuidado, evitando transportarlas asidas por el tronco.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadas que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas por cualquier motivo serán retiradas, o bien se dispondrá de ellas según ordene la Dirección de Obra.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada, en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencia de nivel.

Para planta suministrada en envase, dicho envase presentará unas características tales que eviten el espiralamiento de la raíz a la vez que favorezcan el autorrepicado, y que tengan un volumen adecuado al volumen de raíz de la planta contenida.

Una vez que se vaya a efectuar la plantación, se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Llegado el momento de la plantación, se agregará tierra procedente del ahoyado sobre el lecho del hoyo, de donde se habrán eliminado la mayor cantidad de piedras posible. Después se colocará la planta y se aportará tierra de las mismas características, de tal manera que el cuello de raíz quede enterrado 1,5 cm para las plantas de una savia y, al menos, 5 cm en el resto. Después de compactar el terreno suficientemente para que no se descalce la planta, se realizará un alcorque en torno a la planta en forma de "U" y abierto pendiente arriba, si es que existe pendiente, de tal manera que recoja la escorrentía superficial y posibilite, además, el riego previsto tras la plantación.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y con el nivel adecuado para cuando prendan guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación irá acompañada de la realización de un alcorque y riego de implantación, y para algunos tamaños de planta instalación de un tutor, consistente en un rollizo de

madera tratada de 1,5 m de altura y 8 cm de diámetro clavado al terreno natural, al menos 30 cm, para contribuir a la sujeción de la planta.

Plantación de árboles a raíz desnuda

Como primer paso se procederá a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin doblarse, en especial las de mayor diámetro, y sobre todo la principal. El cuello de la raíz deberá quedar 10 cm por debajo del nivel del suelo. Finalmente se distribuirá el abono, en este caso un compuesto polimérico para mejorar las posibilidades de supervivencia de las plantaciones, a medida que se rellena el hoyo y se procederá al riego, tendiendo a no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Su plantación deberá realizarse obligatoriamente en invierno u otoño tardío, cuando están desprovistos de hojas y brotes. Si se trata de árboles de floración veraniega u otoñal o de floración no ornamental podrán plantarse a finales de invierno. En todo caso se evitarán las épocas de heladas o vientos fríos.

El árbol se introducirá en el hoyo sobre la primera capa de tierra, de manera que quede el cuello de la raíz a ras de suelo, no enterrado, es decir, igual de enterrado de lo que estaba en el vivero. Se irá echando la tierra y asentándola con el pie o con el mango de la azada para que no queden bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

La tierra extraída del hoyo debe mezclarse bien con el compuesto polimérico (TerraCottem o similar), para que este quede a disposición de las raíces.

El proceso de relleno del hoyo, para los grandes hoyos –mayores o iguales a 60x60x60 cm-, se realizará de manera que primero se rellene hasta el punto en que queramos asentar las raíces. En el caso de que toda la tierra de relleno del hoyo sea nueva y de buena calidad no habrá que hacer distinciones, pero si tenemos la misma tierra que sacamos del hoyo, se deberá procurar que la tierra vegetal, que antes estaba en la superficie, vaya a parar en la plantación alrededor de las raíces, para que éstas la encuentren cuanto antes, mientras que la tierra procedente del fondo del hoyo, menos meteorizada y con menos materia orgánica, podrá ir en la parte de arriba del todo, donde, por el momento no habrá raíces.

Una vez se haya rellenado el hoyo con la planta y afinada la superficie para que quede presentable, se realizará una pequeña pocilla o alcorque alrededor del árbol para que el agua de riego quede contenida en él.

En cuanto el árbol esté plantado se regará copiosamente para que la tierra se vaya asentando, apretándose alrededor de las raíces y teniendo el jugo necesario.

Plantación de árboles en maceta, cepellón, contenedor y escayolados

La plantación con cepellón es obligada para las especies perennifolias o aquellas que tengan dificultades de arraigo. En el fondo del hoyo se introducirá la tierra del horizonte superficial mezclada con el compuesto polimérico, con una nueva capa de material del horizonte superficial del suelo original o de tierra vegetal simplemente. Al rellenar el

hoyo, se hará de forma que no se deshaga el cepellón. Es preciso regar suficientemente, de tal forma que el agua atraviese el cepellón.

En el caso de las plantas en maceta o contenedor, se extraerán del recipiente en el mismo momento de la plantación y se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá el envase, con la planta dentro, en el hoyo y se procederá a su rotura intencionada para librar el camino a las raíces. Tanto en un caso como en el otro, se procederá a un relleno cuidadoso del hoyo con el material prescrito (tierra vegetal, tierra vegetal fertilizada, etc.), cuidando de la integridad y posición correcta de las raíces. Finalmente, se procederá al riego, cuidando de no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Las plantas en cepellón de escayola se introducirán en los hoyos de tamaño adecuado, con el relleno de fondo previamente constituido, y a la cota conveniente para que el cuello de la raíz quede al nivel del terreno. Una vez dentro del hoyo se romperá el yeso del cepellón cuidadosamente y se cortarán los alambres de la armadura, extrayendo todos estos materiales. A continuación se procederá al relleno del hoyo con los materiales prescritos según las condiciones particulares de cada caso, asentándola con el pie o con el mango de la azada.

Una vez rellenado el hoyo totalmente se procederá a realizar una pequeña poza de riego o alcorque y se regará abundantemente.

Plantación de arbustos

El proceso será el mismo que el descrito para árboles.

3.5.6 Ejecución de las plantaciones

Se atenderá a lo establecido en los planos correspondientes.

Los árboles, arbustos y matas se plantarán en las localizaciones establecidas en planos. Los arbustos y matas se plantarán en rodales monoespecíficos. Los rodales tendrán formas arriñonadas a semejanza de las indicadas en los planos del proyecto. En los rodales de arbustos se dispondrán 4ud/m².

3.5.7 Precauciones durante la plantación

Condiciones de viento

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Desecación y heladas

No se realizarán plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0ºC, se colocarán, antes de realizar la plantación y sin desembalarse, en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente. Se evitará situarlas en locales con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Exceso de lluvia o sequía

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultadas surgidas tanto en la labor de preparación como en la plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de la plantación.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse durante el periodo de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes. Con carácter general, la plantación se realizará entre los meses de noviembre-diciembre o febrero-marzo, con planta de calidad aceptable, de procedencia adecuada a la zona y que no presente problemas de espiralamiento de raíz.

Solo en las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar estas fechas, a juicio de la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

Las heridas producidas por la manipulación, poda u otras causas, si no condicionan la viabilidad de la planta, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mástic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

3.5.8 Riego

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. Este riego permite la acomodación de la tierra por el hoyo favoreciendo el arraigo del vegetal y dándole una mayor sujeción.

El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que la rodea. Normalmente se utilizará una cantidad de agua de media 50 litros por pie, siendo de 20 l para planta pequeña –1 savia o arbustos pequeños- y 80 l para árboles grandes.

El agua que se utilice deberá estar a temperatura ambiente, y no presentará salinidad excesiva de ningún tipo de sal. Queda bajo la competencia de la Dirección de Obra el rechazo de aguas cuyas características físicas o químicas así lo hagan aconsejable.

Los riegos se realizarán de manera que no descalcen la planta, no deterioren el alcorque, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde (riegos de mantenimiento), excepto en los riegos de plantación, que se efectuarán en el mismo momento de la misma.

La Dirección de la Obra podrá ordenar una mayor frecuencia en los riegos de mantenimiento y conservación de las plantaciones cuando las condiciones climatológicas lo exijan, entendiendo que los costes ya deben haber sido incluidos en el plan de mantenimiento a presentar por el Contratista.

Los riegos no se realizarán con fuerte viento.

3.5.9 Abonado del arbolado

Para mejorar la fertilidad del suelo y favorecer el enraizamiento de las plantaciones arbóreas se aplicará en el hoyo de plantación un abonado complejo mediante incorporación de polímero TERRACOTTEM o equivalente, compuesto de copolimeros de propenámido-propenoato, enriquecido con macroelementos (N, P, K, Mg), minerales y estimuladores del crecimiento, en el hoyo de plantación, en la cantidad indicada, 75 gramos por hoyo.

Estos elementos se mezclarán con la tierra y sustrato con el que se rellenarán los hoyos de plantación, permitiendo que la mezcla de tierra y polímeros quede a la profundidad de las raíces de las plantas.

Será rechazable la incorporación de la dosis directa al hoyo de plantación o a la tierra o material de relleno sin una mezcla previa y homogénea del copolímero y dicho material de relleno del hoyo de plantación.

3.5.10 Protección de troncos con arpillera

Para proteger los troncos de las especies más sensibles contra las fendas de desecación, en este caso al menos los castaños de indias (*Aesculus hippocastanum*), se realizará un vendado de los fustes, hasta alcanzar 2 m de altura, con venda de arpillera de 15 cm de ancho, solapada 5 cm entre vuelta y vuelta, que deberá quedar fijada en puntos de inicio y final del vendado.

3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

3.6.1 Señales y carteles reflectantes

Será de aplicación todo lo indicado en la orden del 28 de Diciembre de 1999 (B.O.E. 28/01/00), que actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Consta de dos elementos fundamentales, las placas y los elementos de sustentación y anclaje. Las correspondientes unidades de obra incluyen las siguientes actividades:

- el suministro de las señales y placas, completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, almacenamiento y conservación hasta su colocación,

- el replanteo de la ubicación de los diferentes elementos,

- los elementos de soporte y la cimentación, incluyendo las pequeñas excavaciones, rellenos, etc. necesarios

- la colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas, tuercas, etc.

- la limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

En cuanto a su ejecución se estará en lo dispuesto en todas las especificaciones establecidas en el Artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del PG-3 y sus modificaciones.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite su rayado y deterioro. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por la Dirección Facultativa de las obras, a la vista de las condiciones de visibilidad.

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón de las dimensiones indicadas en los planos.

3.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOBILIARIO

3.7.1 Mobiliario urbano

El mobiliario urbano planteado consiste en bancos, bolardos y papeleras normalizados repartidos a lo largo de los viales.

Todos los elementos presentarán un color uniforme en toda su superficie. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales, no se apreciarán grietas, exfoliaciones ni otros defectos.

El tipo de banco y papelera, sus dimensiones, características del material, así como la altura a la que quedará el elemento deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Los elementos se suministrarán embalados y se almacenarán en su embalaje hasta su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Los elementos anclados al suelo se harán con dados de hormigón de 30 x 30 x 30 cm como mínimo, no quedando estos visibles.

Deberán ubicarse en el lugar indicado en la Documentación Técnica el Proyecto y quedarán horizontales independientemente de la inclinación del terreno.

Una vez colocado el elemento no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

La ejecución de las obras comprenderá las operaciones siguientes:

- Excavación y hormigonado de los dados de anclaje o fijación de los elementos de soporte.

- Colocación del elemento.

El hormigonado de los dados se realizará a una temperatura entre cinco grados celsius (5ºC) y cuarenta grados celsius (40ºC).

No se podrá utilizar el elemento hasta transcurrido 48 horas desde su colocación.

Después del montaje y hasta la conclusión de las obras, deberán quedar protegidos contra golpes.

3.8 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

3.8.1 Puesta a cota de pozo existente

La puesta a cota de elementos registrables comprende el desprender el cerco de su anclaje actual, y la fijación del mismo con hormigón HM-20 a su nueva cota, incluso excavación, relleno, apisonado, limpieza, y retirada de sobrantes.

3.9 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RIEGO

3.9.1 Instalación de tuberías

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado. Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartará los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. Serán correctamente alineados y se apoyarán en toda su longitud sobre el lecho de arena o tierra cribada previamente mojada. Se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos, con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Se vigilará las pendientes que deberán ser continuas, sin otros puntos altos o bajos que los que especialmente se hayan previsto. Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Se tomarán las medidas necesarias para mantener las zanjas libres de agua.

No se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Las juntas deberán ser montadas por personal cualificado. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma. Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño huelgo. En los elementos mecánicos se comprobará que no hay roturas ni defectos. En todo caso, serán ejecutadas conforme a las normas del fabricante.

La instalación de todos los equipos que conforma la red de riego como son tuberías y accesorios, valvulería, filtros, etc. así como del sistema de control automático, se realizará siguiendo las instrucciones de los fabricantes.

Las tuberías de distribución, de diámetros 110, 90, 63, 50, 40, 32 y 25 mm, deberán ir enterradas en zanjas, sobre cama de arena de río, excepto cuando discurran bajo acera o calzada, donde deberán cumplir las condiciones dadas en el PCTG.

Deberá evitarse la presencia de piedras y objetos punzantes tanto en la zanja como en la tierra de recubrimiento de las tuberías. Cuando en una misma zanja concurran varias tuberías se ampliará evitando así su superposición.

El tapado se realizará comenzando por enterrar la tubería con arenas de río exenta de piedras ni elementos extraños en una profundidad de 20 cm. para pasar a terminar el tapado con el resto del material procedente de la excavación eliminando previamente piedras gruesas.

Una vez tapadas las zanjas, se procederá a su compactación para evitar en la ejecución de la jardinería, asientos del terreno y la necesidad de posterior relleno.

Las tuberías integrales con gotero autocompensante, de diámetro 16 mm, no irán enterradas en zanja.

En el caso de las líneas de riego de los taludes, se tenderán directamente sobre la superficie, previamente rastrillada y refinada, prefijándolas con grapas pero impidiendo que se produzcan compresiones en la tubería que pudieran impedir el paso de los caudales necesarios. Se colocarán horizontalmente siguiendo curvas de nivel, con los espaciamientos especificados en los planos.

Los aspersores y difusores no precisan cimentación, quedando empotrados en el terreno a la profundidad y según las instrucciones del fabricante.

Los cabezales de circuito se ubicarán en los lugares indicados en los planos y constarán de:

- Derivación
- Válvula de apertura y cierre manual de esfera
- Filtro de anillas y manómetro, en el aso de circuitos de goteo
- Electroválvula

Estos conjuntos irán alojados en arquetas prefabricadas de polietileno que irán enterradas, con la tapa a nivel del terreno.

3.9.2 Pruebas

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de las tuberías instaladas en zanja:

- Pruebas de presión interior

- Pruebas de estanqueidad

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para cometidas domiciliarias o para otros servicios públicos (riegos, hidrantes, etc.)

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

Pruebas de presión interior

Serán sometidos a presión interna los tramos de tubería ya instalados, comprendidos entre válvulas consecutivas.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar, sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10% de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 kPa/cm²min.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aire con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba, se mantendrá la tubería cerrada y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda más de , siendo P la presión de prueba.

En caso de un descenso de presión superior deberán repasarse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de tubería que alcanzara el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obra, achacable a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forma parte.

Si apareciesen más de un 4% de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

Pruebas de estanqueidad

Se llenará la tubería cuidando de desalojar el aire existente.

La presión de prueba de estanqueidad será igual a la máxima presión de trabajo de la red en el punto más desfavorable. Mediante aporte de agua a través de un contador de añadirá el agua necesaria (V), para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba será satisfactoria si en ese tiempo

$$V = K \times L \times D$$

siendo

V = Pérdida total de la prueba, en litros

L = Longitud de la tubería probada, en metros

D = Diámetro interior, en metros

K = Coeficiente según el material de la tubería

Material	K
Hormigón armado	0,400
Fundición	0,300
Acero	0,350
Plástico	0,350

Pruebas de funcionamiento de la red en su totalidad

Antes de la aceptación de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, ventosas, hidrantes, etc.), para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Con la red aislada, pero con el agua en circulación, se comprobarán las descargas.

Con la red en condiciones de servicio se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red. En cualquier caso deben cumplirse las condiciones del proyecto.

3.9.3 Línea IRRICABLE

Comprende el suministro y la instalación de línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cable multiconductor IRRICABLE o equivalente, de conductores de cobre de 0.8 mm2 de sección, suministrado en bobina de 75 m, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento.

3.9.4 Boca de riego

Comprende el suministro y la instalación de boca de riego tipo 5LRC o equivalente, en bronce, de 1", muelle interno en acero inoxidable, tapa de caucho con cerradura y caudal máximo 7-16 m3/h y presión máxima 0.4 a 8.6 bares, completamente instalada, medida la unidad en funcionamiento.

3.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.10.1 Anulaciones y desmontajes de elementos existentes

Incluye la anulación y desmontaje de elementos existentes de la red, incluso parte proporcional de excavación, relleno de tierras, transporte y acopio a lugar de almacenamiento indicado por el Ayuntamiento.

3.10.2 Conductor cobre XLPE 0,6/1 KV

Tendido de los conductores

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Acometidas

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas, no existiendo empalmes en el interior de las mismas. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60º de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior de la columna en lugar accesible, disponiendo las medidas y protecciones necesarias para impedir derivaciones o contactos directos de elementos en tensión con la columna.

Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas estancas de acometidas. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las

cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

3.10.3 Conductor cobre XLPE 750V

Tendido de los conductores

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Acometidas

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas, no existiendo empalmes en el interior de las mismas. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60º de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior de la columna en lugar accesible, disponiendo las medidas y protecciones necesarias para impedir derivaciones o contactos directos de elementos en tensión con la columna.

Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas estancas de acometidas. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

3.10.4 Cimentaciones

Incluye la cimentación de soporte, para columna o báculo de 4 o 9 m de altura, incluso arqueta adosada con tapa de fundición, movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, retirada y canon de RCD a vertedero.

3.10.5 Columnas

Colocación de báculos y columnas

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos y las columnas, que llevaran soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje y dispondrán de doble fijación para la toma de tierra.

El par de apriete de los pernos de la cimentación se ajustará a lo señalado en Normalización de Elementos Constructivos

Terminación

Los báculos y columnas serán telescópicas de aluminio extruido y fundido (base) con acabado anodizado.

Tomas de tierra

Todos los circuitos dispondrán de conductor de protección cuyo aislamiento será de 750V, verde-amarillo y sección mínima 16 milímetros cuadrados. Partirán desde los centros del mando correspondientes y llegarán hasta el final de cada circuito.

Se conectará cada columna o báculos a tierra independiente a través de placa y conductor de cobre desnudo, unidos ambos mediante soldadura aluminotérmica, como se indica en planos.

Condiciones de aceptación y rechazo

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra certificados por AENOR u otro organismo autorizado y que además sus detalles constructivos cumplan con las disposiciones de la Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización.

3.10.6 Luminaria

Lámparas led

En las instalaciones de alumbrado exterior se emplearán lámparas cuyas características, garantizadas por el fabricante, de eficacia luminosa (en lúmenes por vatio), flujos

mínimos iniciales en posición horizontal (en lúmenes) y vida útil (en horas de funcionamiento para una duración media por encendido de diez horas) sean superiores a los valores indicados en el siguiente cuadro:

Condiciones de aceptación y rechazo

En ningún caso podrán instalarse lámparas que no estén homologadas.

El fabricante aportará un certificado de laboratorio oficial del cumplimiento del flujo mínimo inicial.

3.10.7 Canalización

Para la correcta ejecución de las canalizaciones se atenderá a lo dispuesto en el presente Pliego y a la descripción explicita del documento Planos, y en todo caso a lo prescrito para cada tipo de canalización en la Reglamentación vigente.

Excavación y relleno

Se utilizarán zanjas de las dimensiones indicadas en planos.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible las excavaciones abiertas con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena de río de 5 cm de espesor que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.
Colocación de los tubos

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 25 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

Cruces con canalizaciones o calzadas.

En general, las canalizaciones deben pasar por encima de las de agua y debajo de las de gas, siempre que para lograrlo no sea preciso dar a la zanja demasiada profundidad.

Cuando se produzca el cruzamiento con tubería de agua potable se procurará que los conductores mantengan una distancia mínima de 0,50 m. Con líneas de alta tensión, 25 cm con líneas de baja tensión, 20 cm. En el cruzamiento con cables de telecomunicación, la distancia entre ambos será igual o superior a 0,30 cm.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos, se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

3.10.8 Arqueta

Se ejecutará la excavación de las dimensiones adecuadas para alojar las arquetas, dejando en el fondo una cama de arena de río de 10 cm a fin de facilitar el drenaje, sobre la que se instalaran las arquetas prefabricadas.

3.10.9 Conexión de luminaria en circuito existente

Conexión de punto de luz formado por dos luminarias de 150 W de VSAP en columna de 9 m con circuito ya existente, en el vial con carril bici, todo pequeño material necesario incluido.

3.10.10 Señalización del trazado

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización debe señalizarse por una cinta de atención a 10 cm como mínimo sobre los cables, a una profundidad mínima de 15 cm y una profundidad máxima de 30 cm.

El material, dimensiones, color, etc. de la cinta de señalización será el indicado en la Norma UEFE 1.4.02.02.

CUARTA PARTE.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO

4 CUARTA PARTE.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO

4.1 CONDICIONES GENERALES

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Salvo indicación contraria de los Pliegos de Licitación y/o Contrato de Adjudicación las obras contratadas se abonarán como trabajos a precios unitarios aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.
- Asimismo podrán liquidarse por medio de Partidas Alzadas a justificar, aquellas que figuren como tales en los documentos contractuales del Proyecto.
- En todos los caso de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cuantías deducidas de las mediciones.

4.1.1 Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios, realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego. El Contratista está obligado a solicitar, a su debido tiempo, la presencia de la Dirección Facultativa de las obras para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de los cuales, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerás las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

4.1.2 Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Contrato de Adjudicación y en su ausencia lo establecido en el Reglamento General de Contratos.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los precios contradictorios que hayan sido aprobados por la Propiedad.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abono complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

4.1.3 Precios unitarios

Los precios unitarios serán los fijados en el contrato de Adjudicación y comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionadas por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de los, los que resulten de las obligaciones

impuesta al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los precios unitarios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados. En particular y sin pretender ser una relación exhaustiva, los siguientes:

- Gastos de mano de obra, materiales de consumo, suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la definición de los precios unitarios
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de la obra
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis constructivos y archivo actualizado de la obra
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y sustancias peligrosas
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales
- Los sobrecostes derivados de los trabajos en jornadas festivas o nocturnas, así como los generados por la aplicación de la normativa de la empresa explotadora y de afecciones al ritmo de los trabajos motivados por el tráfico ferroviario
- Los gastos por acceso y desvíos provisionales
- Los gastos derivados del alquiler y mantenimiento de oficina de obra
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra
- Los gastos generales y el beneficio industrial
- Los impuestos y tasas de toda clase

Los precios unitarios incluyen igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes

4.1.4 Abono de obras no incluidas en el presente pliego. Precios contradictorios

Las obras no previstas en el Proyecto o no incluidas en el presente Pliego, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1. Si para la valoración de estas obras no bastasen los Precios de dicho Cuadro, se fijarán precios contradictorios, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.1.5 Obras incompletas

Cuando, por rescisión u otra causa, sea preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios y descomposiciones que figuran en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto si existiera o de la base de precios Paisajismo (PARJAP) vigente, editado por el Estudio Dehesa de la Jara, sin que pueda pretenderse la valoración de cualquier unidad descompuesta de forma distinta. En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia u omisión de los elementos que componen el precio contenido en dicho Cuadro.

4.1.6 Materiales en depósito

En ningún caso se abonará al Contratista material alguno que no esté colocado en depósito.

Si el terreno utilizado para el depósito del material es de propiedad particular, no se hará el abono hasta su empleo en obra, a menos que el Contratista presente documentación suficiente, a juicio del Director de Obra, en la que el dueño del terreno reconozca que el material acopiado es propiedad municipal y que está satisfecho el alquiler por el tiempo que el material pueda ocupar el terreno.

4.2 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las unidades de obra se medirán, valorarán y abonarán según se recoge en los Cuadros de Precios 1 y 2 que figuran en el presente Proyecto.

4.2.1 Levantados y desmontajes de elementos en superficie

En general las demoliciones y los levantados se medirán y abonarán:

- Por metros cúbicos (m3) de volumen, obtenido como producto de longitud por sección tipo en elementos lineales, esto es por volumen realmente ejecutados en obra

- Por metro cúbico (m3) de volumen, obtenidos como producto de la superficie de ocupación y un espesor teórico en las demoliciones de pavimentos.

- Por metro cuadrado (m2) de superficie en caso de tratarse de elementos superficiales de espesor sensiblemente constantes tales como pavimentos de asfalto, etc.

- Por metro lineal (m) de longitud en caso de tratarse de elementos lineales tales como bordillos, vallas, tuberías de abastecimiento y saneamiento, etc.

- Por unidades (ud) en caso de ser elementos específicos tales como báculos y columnas de alumbrado, señales, apoyos de líneas eléctricas, módulos de barrera, etc.

A los precios correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto. En ellos se incluye las partes proporcionales de cimentación, los bordillos existentes que no son susceptibles de abono, entendiéndose incluidos dentro de la demolición de aceras y calzadas, el levantado de los árboles situados en las zonas a demoler, los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.2.2 Transporte a depósito, lugar de empleo o vertedero

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones a depósito, lugar de empleo o vertedero, está clasificado como:

- Transporte de escombros a vertedero, distancia <10 km
- Transporte de residuos vegetales a vertedero, d<20 km

En algunos casos el transporte de materiales a depósito y canon de vertido se encuentra incluido dentro de las unidades de obra de excavaciones y/o demoliciones, no constituyendo por tanto objeto de abono independiente.

En cualquier caso, la unidad de obra comprende la parte correspondiente al transporte, la carga y descarga en el lugar fijado por la Dirección Facultativa, las operaciones de extendido y compactado de los mismos, así como cualquier otro tipo de operaciones a ejecutar con las tierras, permisos necesarios, canon de vertido y vuelta del camión a la obra.

El precio a aplicar será el correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

4.2.3 Excavación en zanjas

Las excavaciones en zanja, se medirán por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta y con la profundidad realmente ejecutada. Al igual que en el resto de las excavaciones las operaciones de carga, transporte y descarga de productos están incluidas en la unidad, así como el canon de vertido. Estas excavaciones se abonarán a los precios que figuran para cada tipo de zanja en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

De acuerdo con lo anterior, si por conveniencia de la Contrata adjudicataria, y aún con la conformidad de la Dirección Facultativa, se realiza mayor excavación que la prevista en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el posterior relleno del mismo, no serán de abono al Contratista, siempre que tales aumentos no sean obligados por causa de fuerza mayor y expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa, con la debida anticipación.

El empleo de maquinaria zanjadora (con la autorización previa de la Dirección Facultativa), cuyo mecanismo activo, da lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el consiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura en la excavación respecto a las medidas fijadas por la Dirección Facultativa, incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, no serán en ningún caso de abono y sin perjuicio de la sanción que se le pudiera imponer por desobediencia a las órdenes superiores.

4.2.4 Rellenos de zanjas

Se medirán por metro cúbico (m^3), como diferencia entre el hueco excavado y el volumen de relleno colocado, hasta el nivel del terreno

Se considera incluido en el precio, el material de relleno, su colocación, humectación y compactación.

Se abonará a los precios que, para cada clase de relleno, figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

4.2.5 Agotamientos

La evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen y medios que se utilicen, no constituye en sí ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión en el precio de la excavación.

4.3 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

4.3.1 Subbases de arena de miga

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo resultantes una vez finalizada la compactación al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio comprende, cualquiera que sea su procedencia, la adquisición del producto, el empleo de maquinaria, útiles, herramientas, compactación, agua, mano de obra, etc., que sean necesarios para su ejecución.

4.3.2 Base de hormigón

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo resultantes una vez finalizada la compactación al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio comprende los materiales, mano de obra, transporte, colocación, vibrado, herramientas, clavazón, pruebas, etc. necesarios para dejar la unidad completamente terminada y puesta en obra. También están incluidas las operaciones de curado y las adiciones.

4.3.3 Bordillos de hormigón

Los bordillos se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos sobre el terreno y se abonarán a los precios que para cada tipo de bordillo, figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio incluye el bordillo, tanto los elementos rectos como los curvos, el mortero de asiento y unión y todo lo necesario para su total y perfecta terminación sobre la cimentación prevista, excluyendo ésta.

4.3.4 Baldosas de hormigón

Los pavimentos de baldosas de hormigón se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos entre las caras interiores de los bordillos correspondientes a los diferentes precios del Cuadro de Precios Nº 1. Los precios, incluyen además del suministro y la puesta en obra del material, los despieces necesarios, el mortero de asiento 1/6 y el relleno de juntas con lechada de cemento (600 kg/m3).

4.4 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PREPARACIÓN DEL TERRENO

4.4.1 Enmienda orgánica

La medición de la enmienda orgánica se realizará por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado, abonándose al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye el suministro, a granel, de materia orgánica seleccionada, preferiblemente estiércol de caballo, extendido de la misma por medios mecánicos, en una dosificación de 0,003 m^3/m^2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 25 cm.

4.4.2 Abonado químico de fondo

La medición del abonado químico de fondo se realizará por áreas (a) realmente ejecutadas, abonándose al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye el suministro de compuesto granulado 15-15-15, esparcido del mismo por medios mecánicos en una dosificación de 0.03 kg/m^2, volteado con rotovátor arrastrado por tractor, para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm.

4.5 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO EN LAS OBRAS DE JARDINERÍA: PLANTACIONES

4.5.1 Plantaciones

Las plantaciones de árboles, arbustos y matas se medirán y abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 por unidades (ud) de planta realmente plantadas.

En la plantación se incluyen los siguientes precios:

- Por un lado, el suministro de planta, para cada una de las especies –árboles, arbustos y matas-, por unidades (ud), de acuerdo a las características de cada una de ellas respecto al tamaño y presentación.

- Por otro, todas las obras y elementos necesarios para la correcta plantación, es decir: la apertura del hoyo incluido replanteo, la plantación propiamente dicha, el relleno del hoyo y presentación de la planta, la retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, el relleno y apisonado del fondo del hoyo,

el relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, la formación de alcorque y el primer riego.

- Y por último, para los hoyos correspondientes a especies arbóreas y algunas arbustivas individualizadas o fuera de los arriates (pues los suelos donde se plantarán arbustos y matas llevan enmienda orgánica y abonado genérico específico), la aplicación de polímero tipo TERRACOTTEM o equivalente, compuesto de copolimeros de propenámido-propenoato, enriquecido con macroelementos (N, P, K, Mg), minerales y estimuladores del crecimiento, en hoyo de plantación de 60 litros para arbolado y de 25 litros para arbustos, en la cantidad indicada, sin incluir la apertura ni el tapado del hoyo, medida la unidad de hoyo correctamente abonada.

4.5.2 Protección de troncos con arpillera

La protección de troncos con arpillera se medirá y abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 por unidades (ud) de planta realmente ejecutada. Este precio incluye la colocación y sujeción del vendaje de arpillera del fuste, hasta alcanzar 2 m de altura, con venda de arpillera de 15 cm de ancho, solapada 5 cm entre vuelta y vuelta, medida la unidad colocada en obra.

4.6 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

4.6.1 Señales de tráfico

A efectos de medición y abono las señales se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, no incluyendo los paneles de señalización en chapa de acero ni los postes de sustentación y cimentación, según los precios establecidos en el cuadro de precios correspondiente.

4.6.2 Postes de sustentación

Los postes de sustentación se medirán por unidad (ud) de poste colocado, de cada tipo según su altura, realmente colocados y se abonarán a los precios que para cada tipo de poste de sustentación, figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio incluye el poste y sus accesorios e incluso la pequeña excavación y el anclaje de hormigón HM-20.

4.7 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO

4.7.1 Mobiliario urbano

Todos los elementos que componen el mobiliario urbano, tales como, bancos y papeleras, etc. se medirán y abonarán por unidad realmente colocada, a los distintos precios que para cada elemento figuren en el Cuadro de Precios. Dentro de la unidad se incluyen además del propio elemento, las acciones necesarias para realizar la colocación, fijación y sustentación (pequeña excavación, cimientos, rellenos, tornillerías, etc.).

4.8 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

4.8.1 Puesta a cota de pozo existente

La medición se realizará por número de unidades realmente ejecutadas. Se abonará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

El abono incluye la puesta a cota de elementos registrables comprende el desprender el cerco de su anclaje actual, y la fijación del mismo con hormigón HM-20 a su nueva cota, incluso excavación, relleno, apisonado, limpieza, y retirada de sobrantes.

4.9 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE RIEGO

4.9.1 Tuberías colocadas

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier tipo y diámetro el de la obra terminada y colocada completamente con arreglo a las prescripciones del presente pliego.

Serán de abono únicamente las longitudes obtenidas por medición directa de la obra realizada con arreglo a lo indicado en los planos del proyecto o que haya sido autorizada por escrito por el Director de las Obras.

En el precio de las tuberías están incluidos todos los gastos de transporte, montaje, pruebas, juntas, piezas especiales, etc que sea preciso realizar.

4.9.2 Válvulas de compuerta de cierre elástico de ø80mm

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.3 Válvula de regulación de presión metálico ø3/4"

El filtro regulador de presión en termopolímero de alta calidad con resorte de acero, rosca hembra 3/4"-3/4" caudal 0,45-5 m3/h, presión de entrada 0,7-5,4 Kg/cm2 y presión de salida de 2,1 Kg/cm2, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.4 Válvula de corte de esfera de latón ø3/4"

Las válvulas de corte de esfera, de latón, de 3/4" de diámetro interior, colocadas en red de riego, i/juntas y accesorios, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.5 Válvula automática drenaje ø1/2"

Las Válvulas de drenaje automático de la red de riego, de 1/2" de diámetro, i/conexión a la red y desagüe, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.6 Arqueta de registro de 80x30x60 cm

Las arquetas de registro de 80x30x60 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de

cemento (M-100), y con tapa de fundición, terminada, incluyendo la p.p. de medios auxiliares y sin incluir ni la excavación, ni el relleno perimetral posterior, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.7 Arqueta de registro de 20x20x60 cm

Las arquetas de registro de 20x20x60 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de fundición, terminada e incluyendo la p.p. de medios auxiliares y sin incluir ni la excavación, ni el relleno perimetral posterior, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.8 Arqueta de registro de 38x38x60 cm

Las arquetas de registro de 38x38x60 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada e incluyendo la p.p. de medios auxiliares y sin incluir ni la excavación, ni el relleno perimetral posterior, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadasAnclajes

Esta unidad comprende la excavación, relleno, transporte de tierras, encofrado y desencofrado, suministro y colocación de hormigón y armaduras.

Se medirán por unidad y se abonarán conforme al Cuadro de Precios nº1.

4.9.9 Electroválvula de 24v con apertura manual/automática ø3/4"

Las electroválvulas de 3/4" de diámetro, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide de 24 V en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento de 10 Kg/cm², caudal 0,25 - 5 m³/h, de marca Rain Bird modelo 075-DV o similar, incluyendo la p.p. de piezas de conexión, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.10 Electroválvula de 24v modelo 100pga con apertura manual/automática ø1"

Las electroválvulas de 1" de diámetro, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide de 24 V en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento de 10 Kg/cm², caudal 0,25 - 5 m³/h, de marca Rain Bird modelo 100 PGA o similar, incluyendo la p.p. de piezas de conexión, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.11 Electroválvula de 24v modelo 150pga con apertura manual/automática ø11/2"

Suministro, instalación y montaje de electroválvula de 1 1/2" de diámetro, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide de 24 V en C.A., apertura automática y manual, caudal

regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento de 10 Kg/cm², caudal 0,25 - 5 m³/h, de marca Rain Bird modelo 150 PGA o similar, incluyendo la p.p. de piezas de conexión, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.12 Módulo de transmisión

Los módulos de transmisión de información para caja de conexión tipo TBOS o equivalente mediante señal de radio, Equipado con conector infrarrojo para comunicación con caja de conexión, marca Rain BIrd módulo TBOS RADIO o similar, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.13 Filtro toma de agua ø3/4"

Los filtros de mallas de 200 mesh, roscas de 3/4", en nylon reforzado con fibra de vidrio, presión máxima de funcionamiento de 10 Kg/cm2, caudal 1,1-6 m3/h, marca Rain Bird modelo RBY-075-200X o similar, se medirán por unidades (Ud.) totalmente terminadas.

4.9.14 Aspersores y difusores

Comprende el suministro y la instalación de aspersores o difusores con parte proporcional de piezas de conexión articuladas. Se medirán por unidades (Ud) totalmente instaladas y el abono se realizará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

4.9.15 Línea IRRICABLE

Comprende el suministro y la instalación de línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cable multiconductor IRRICABLE o equivalente, de conductores de cobre de 0.8 mm2 de sección, suministrado en bobina de 75 m, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento.

Se medirán por metros lineales (m) totalmente instaladas y el abono se realizará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

4.9.16 Boca de riego

Comprende el suministro y la instalación de boca de riego tipo 5LRC o equivalente, en bronce, de 1", muelle interno en acero inoxidable, tapa de caucho con cerradura y caudal máximo 7-16 m3/h y presión máxima 0.4 a 8.6 bares, completamente instalada, medida la unidad en funcionamiento.

Se medirán por unidades (Ud) totalmente instaladas y el abono se realizará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

4.10 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Las unidades de obra se medirán, valorarán y abonarán según se recoge en los Cuadros de Precios 1 y 2 que figuran en el presente Proyecto.

4.10.1 Obra civil

Anulaciones y desmontajes de elementos existentes

La medición se realizará por número de unidades realmente ejecutadas. Se abonará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

El abono incluye la anulación y desmontaje de elementos existentes de la red, incluso parte proporcional de excavación, relleno de tierras, transporte y acopio a lugar de almacenamiento indicado por el Ayuntamiento.

Tubo Polietileno Corrugado doble capa Ø 110 mm

La medición se realizará por m de tubo completamente instalado.

El abono incluye el m de tubo de Polietileno corrugado de doble capa, roja la exterior y blanca la interior, de alta densidad para canalizaciones subterráneas de 110 mm de diámetro exterior y tipo N (uso normal), en piezas rígidas o curvables (UNE-EN-50086-2-4/95), y la p.p. de manguitos y tapones.

Cinta señalizadora

La medición se realiza por m de cinta señalizadora instalada.

El abono incluye el suministro y la instalación de cinta señalizadora.

Cimentación armario en acera

La medición se realizará por Ud. de Cimentación de armario de intemperie ejecutada.

El abono incluye la cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera, retirada y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.

Cimentación para columna 4 o 9 m

La medición se realiza por Ud. de Cimentación de soporte, para columna o báculo de 4 o 9 m de altura completamente terminada.

El abono incluye la cimentación de soporte, para columna o báculo de 4 o 9 m de altura, incluso arqueta adosada con tapa de fundición, movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, retirada y canon de RCD a vertedero.

Luminaria cerrada para alumbrado viario VSAP de 150W

La medición de las luminarias se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

El abono incluye el suministro e instalación de luminaria cerrada para alumbrado viario, según P.C.T.G, con grado de protección IP-66 según norma UNE 60598, clase II según UNE 60598, equipada con lámpara de VSAP de 150W y dotada de equipo reductor de flujo. Portalámparas de porcelana cumpliendo la norma UNE 20397. Bloque óptico de la

luminaria constituido por un cierre de vidrio liso curvado en forma de cubeta, de alta seguridad, y un reflector de aluminio embutido, abrillantado y oxidado anódicamente. Sellado con silicona.

Luminaria tipo Quebec o similar

La medición de la luminaria se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

Arqueta de paso, derivación, toma de tierra

La medición se realiza por Ud. de Arqueta de fábrica de ladrillo de 60x60x60/90 cm completamente instalada.

El abono incluye la arqueta prefabricada de 60x60x60/90 cm, cama de arena de río de 10 cm de espesor, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición y no incluye la excavación.

Transporte interior de obra

La medición se realiza por m3 de productos resultantes de la excavación transportados al interior de la misma.

El abono incluye el transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.

4.10.2 Instalación

Columnas

La medición de las columnas de 4 y 9 m de altura se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

El abono incluye la Columna metálica de 7m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación.

Caja de conexión con fusibles para soporte

La medición de las Caja de conexión con fusibles se realizará por unidad totalmente instalada.

El abono incluye el suministro e instalación de la caja de conexión.

Numeración de báculo, columna y brazo mural.

La medición se realizará por unidad Numeración de báculo, columna y brazo mural totalmente terminada

El abono incluye la ejecución de Numeración de báculo, columna y brazo mural.

Brazo mural metálico para columna

La medición de los brazos murales se realizará por unidad totalmente montada

El abono incluye el transporte y montaje del brazo mural metálico para fijación en báculo o columna.

Luminaria cerrada para alumbrado viario MOD.BRS419 IXECO35-2S/830 WS0 O EQUIVALENTE

La medición de las Luminarias se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

Conductor de cobre XLPE de 6, 10 y 16 mm2

La medición se realizará por ml de conductor totalmente instalado y conexionado.

El abono incluye el suministro y la instalación de Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6, 1x10 y 1x16 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.

Derivación en T, tipo KIT

La medición de la Derivación en T, tipo KIT se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

El abono incluye el suministro y la instalación de la Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 3,5 x 25 mm2 de sección, en caja de plástico, para canalizaciones subterráneas e incluso el pequeño material necesario para su instalación.

Conductor cobre XLPE 750V de 1X16 y 1x25 mm2

La medición se realizará por ml de conductor totalmente instalado y conexionado.

El abono incluye el suministro y la instalación de Conductor de cobre de 1 x 16, 1x25 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra.

Pica toma de tierra longitud de 2 m y 14,3 mm de diámetro

La medición de la pica para toma de tierra se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada.

El abono incluye el suministro y la instalación pica con alma de acero y recubrimiento de cobre, con una longitud de 2 m y 14,3 mm de diámetro. Estarán ejecutadas según normas UNESA.

Placa toma de tierra

La medición de la placa para toma de tierra se realizará por unidad totalmente instalada y conexionada, y su abono conforme al precio del Cuadro de Precios nº1.

Soldadura de alto punto de fusión

La medición de la Soldadura se realizará por unidad totalmente instalada.

El abono incluye el suministro de los materiales necesarios, como la realización de la propia soldadura.

Conexión de luminaria en circuito existente

La medición de la conexión se realizará por unidad totalmente ejecutada y su abono conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº1.

Incluye conexión de punto de luz formado por dos luminarias de 150 W de VSAP en columna de 9 m con circuito ya existente, en el vial con carril bici, todo pequeño material necesario incluido.

QUINTA PARTE.- DISPOSICIONES GENERALES

5 QUINTA PARTE.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista propondrá a la Propiedad en el plazo de un mes a partir de la fecha de la notificación para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, cuyos plazos parciales y final no deberán sobrepasar los fijados en el programa de obra que se incluye en el Proyecto. La duración total de los trabajos será la que se indique en el contrato de adjudicación.

Dentro del plazo general de ejecución se preverán los necesarios para la primera etapa de las obras (instalaciones, replanteos, etc.), así como para la última (inspecciones, remate, etc.).

La ejecución de las obras deberá permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico en las vías colindantes, así como las servidumbres de los caminos existentes que sean necesarios.

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección Facultativa, quién podrá realizar las observaciones y/o correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

El contratista estará obligado en todo momento a ajustar su plan de obra a las directrices que marque la Propiedad, y en su representación la Dirección Facultativa o bien a las necesidades relativas a la seguridad u otras condiciones que marque la Dirección Facultativa, modificando el último plan previsto sin que ello suponga repercusión económica de ningún tipo.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

5.2 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez finalizado el contrato de obras se procederá a su recepción por parte de la Propiedad.

A la recepción de las obras, y a los efectos de constatar el cumplimiento del objeto del contrato en los términos establecidos y a satisfacción de la Administración, asistirán:

- Un facultativo designado por la Administración, que actuará como su representante
- El facultativo encargado de la dirección de las obras
- El contratista, que podrá acudir asistido de un facultativo
- Por último, un representante de la Intervención de la Administración contratante cuando aquella lo considere oportuno. La Administración tendrá que comunicar a su Intervención que se va a realizar la recepción sólo en los supuestos en que sea preceptiva dicha comunicación

Si las obras se encuentran en buen estado, el representante de la Administración las dará por recibidas, levantándose acta y comenzando el plazo de garantía.

Si las obras no se encuentran en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las obras señalará los defectos observados y dará las instrucciones precisas para que el Contratista remedie aquellos en el plazo que se le señale, transcurrido el cual se le podrá conceder un nuevo y último plazo o declarar resuelto el contrato. En todo caso, transcurrido el segundo plazo sin que se hubieran remediado los defectos detectados, el contrato se declarará resuelto.

Por último, podrán ser objeto de recepción parcial las partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, siempre que así se establezca en el contrato.

5.3 PLAZOS DE EJECUCIÓN, GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Las obras se iniciarán dentro de los (30) treinta días siguientes al de la fecha de la firma del contrato. El plazo máximo de ejecución estará de acuerdo con el que se establezca en el momento de la licitación.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo con la siguiente información:

- Estimación en días naturales de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

- Valoración mensual de la obra programada.

Los gráficos de conjunto del Programa de trabajos, serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según indique el Ingeniero Director. El Programa de Trabajo deberá de tener en cuenta el tiempo que precise la Dirección para proceder a las inspecciones y comprobaciones de los replanteos, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Programa de Trabajo deberá presentarse al Ingeniero Director en un plazo máximo de (30) treinta días naturales desde el día siguiente a aquel en que tuviese lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Ingeniero Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los (30) treinta días naturales siguientes a su presentación. El Ingeniero Director podrá imponer al Programa de Trabajo cualquier tipo de modificaciones siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El Programa de Trabajo será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Ingeniero Director estime suficiente.

El plazo de garantía será de dos (2) años a partir del momento en que la Administración recibe de conformidad las obras ejecutadas, y durante este período serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Una vez vencido el plazo de garantía y antes de que transcurran quince años desde la recepción de las obras, el Contratista responderá por su destrucción, si ésta tiene lugar a consecuencia de vicios ocultos de la construcción originados por el incumplimiento del Contratista.

La responsabilidad del Contratista quedará definitivamente extinguida cuando pasen esos quince años sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio.

5.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Replanteo de detalle de las obras

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en sus márgenes que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Trabajos defectuosos

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio del Director de Obra, el contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien a conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad cifrada, en porcentaje, igual al triple del porcentaje de defecto, estimado éste como relación entre la diferencia entre la cualidad estimada y el límite establecido, como numerador, y el límite establecido como denominador, expresada esta relación en porcentaje.

En el caso de propiedades a cumplir de modo positivo el límite establecido será el valor mínimo fijado para las mismas, y en el caso de propiedades a no sobrepasar, el límite establecido será el valor máximo definido para ellos.

De concurrir varios defectos simultáneamente, las penalizaciones por cada uno de ellos serán acumulativas.

El límite máximo de penalización, en porcentaje, se establece en el cien por ciento (100 %) del precio de la unidad de obra.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El adjudicatario dispondrá por sí la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico en las vías colindantes durante la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Código de la Circulación en la O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y la O.C. nº. 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de Agosto de 1.962 y las Normas 8.1.I.C., de 28 de Diciembre de 1999, 8.2.I.C., de Marzo de 1.987 y 8.3.I.C., de 31 de Agosto de 1.987, referente a la señalización de obras en carretera, y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas".

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección Facultativa de la obra. Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas situadas en los extremos no se vean directamente, deberán dichas personas estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Cuando se afecte la calzada actual se dispondrán indicadores luminosos por la noche.

La señalización, balizamiento y, en su caso defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven, en todo aquello que no se haya valorado en el presente proyecto.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colores que se indica en la norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades asimilables.

La colocación de cualquier cartel que afecte a la carretera actual debe ser sujeta a supervisión directa de la Dirección Facultativa de las obras.

Los elementos de señalización serán de primer uso cuando se apliquen a la obra.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecer la

vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Actividades generadoras de ruido

Las actividades de obra generadoras de ruido (movimientos de tierras, desbroces, etc.) que se lleven a cabo serán ejecutadas de tal forma que se minimicen las afecciones a las poblaciones y núcleos urbanos cercanos.

Áreas para instalaciones de la obra

La selección de las áreas auxiliares necesarias para las obras (instalaciones de obra, parques de maquinaria, viario de acceso, préstamos, vertederos, acopios de materiales, etc.) que se sitúen fuera de la zona de obras se llevará a cabo respetando las zonas de exclusión y restricción para vertederos, préstamos e instalaciones auxiliares de obra.

Mantenimiento de la señalización permanente sobre el viario existente

Durante la ejecución de las obras el Contratista pondrá especial cuidado en el mantenimiento de la señalización, balizamiento y defensa permanentes sobre el viario existente.

Los daños causados a los distintos elementos de dicha señalización serán subsanados por reposición de tales elementos por otros de primer uso, a cargo del contratista.

Cuando sea precisa la inutilización temporal de elementos de la señalización sin que haya que proceder a su retirada, se ocultarán tales elementos mediante sacos o bolsas, específicamente diseñadas, de dimensiones tales que oculten la totalidad de las placas, de tejidos o cuero, sin que a su través se trasluzca los símbolos ocultados.

Se prohíbe expresamente la ocultación con bolsas de plástico o con elementos adhesivos a las placas.

Cuando deban retirarse temporalmente los elementos de señalización, las operaciones de retirada y posterior recolocación de los mismos serán realizadas por el Contratista. Dichos elementos no deberán sufrir deterioro alguno. Su cambio corresponderá al Contratista. Los elementos correspondientes y las operaciones a realizar no serán objeto de medición y abono.

En el momento en que la situación de la carretera lo permita se repondrán por el Contratista los elementos de señalización permanente, incluidas referencias kilométricas y hectométricas.

En todo caso se mantendrán los hitos kilométricos y miriamétricos actuales, reponiéndolos provisionalmente en caso de verse afectados por las obras, dado su carácter de referencia para los trabajos de explotación de la vía.

En ningún momento la señalización de la obra será contradictoria con la permanente, por lo que se ocultarán los elementos de ésta que sean precisos, descubriéndola de nuevo al

fin de la jornada salvo que las circunstancias que justifican su ocultamiento subsistan todavía.

Los costes de todas estas operaciones no serán objeto de abono.

Almacenamiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

La empresa contratista de la obra establecerá en la zona de obra una o varias zonas apropiadas para almacenar los residuos generados hasta su retirada, que deberá efectuarse tan rápidamente como sea posible.

Las zonas de almacenamiento temporal de residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Serán accesibles al personal de la obra, y estarán convenientemente indicadas
- Serán accesibles para las máquinas y los vehículos que retirarán los contenedores
- No interferirán el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que la Propiedad determine condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 m3
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos

El equipamiento mínimo de almacenamiento de residuos estará formado al menos por:

- Un contenedor o depósito especial para los líquidos y envases contaminados potencialmente peligrosos
- Un contenedor para residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra)
- Un contenedor para residuos de embalajes (cartones, metales, plásticos, madera, etc.)

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el artículo 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Los contenedores deberán estar identificados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos. Para ello, se utilizarán etiquetas o carteles adecuados. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

La empresa contratista de la obra deberá prever un número suficiente de contenedores y evitar que en algún momento ocurra que no haya ninguno vacío donde depositar los residuos. Así mismo, deberá evitar sobrecargar los contenedores, para no dar lugar a que caigan residuos.

La empresa contratista no permitirá que los contenedores salgan de la obra sin estar perfectamente cubiertos, para evitar originar accidentes durante el transporte.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el punto 5.

En lo referente a los residuos peligrosos generados en la obra (envases contaminados, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) se deberá:

- Disponer de una zona específica de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, con el suelo impermeabilizado y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.)

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de la forma que establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988

Aunque en su gran mayoría se tratará de envases contaminados, los contenedores que almacenen residuos peligrosos reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido

- Estarán construidos con materiales inertes en contacto con el contenido previsto

- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento

- Gestión de los residuos de construcción y demolición

- La empresa contratista de la obra deberá:

- Nombrar un responsable de los residuos en la obra, que tomará las decisiones necesarias para la mejor gestión de los residuos, informará a todo el personal de la obra de sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos y velará por que en todo momento se cumplan las normas y órdenes dictadas

- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad y efectuar la separación selectiva de los residuos según sus características y destino, evitando la mezcla de las fracciones seleccionadas, que impediría o dificultaría su posterior valorización o eliminación

- Preservar los materiales que hayan de ser reutilizados, durante los trabajos de demolición, evitando que sufran golpes o acciones que los deterioren, porque pueden llegar a inutilizarlos, y evitando también que se mezclen con otros residuos, porque se dificulta su utilización. En concreto, esto es de aplicación a: mobiliario urbano (bancos, papeleras, bolardos de fundición, farolas, señales informativas, cabinas telefónicas, etc.) y materiales pétreos a reutilizar (losetas de piedra natural y bordillos de granito)

- Entregar los residuos no reutilizables en la propia obra a un gestor autorizado y abonarle, si es el caso, los costos de la gestión

- Acreditar, ante la Propiedad, haber firmado con un gestor autorizado un documento de aceptación que garantice la correcta gestión de los residuos. En este documento ha de constar el código del gestor y el domicilio de la obra

- Presentar a la Propiedad, en el plazo de un mes a contar desde la finalización de la obra, un certificado del gestor referente a la cantidad y tipos de residuos entregados

- Incluir en los contratos de suministro de materiales un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte de la empresa contratista de las obras habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación de la empresa, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por *Orden MAM/304/2002*, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

La gestión de los Residuos Peligrosos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor, estándose a lo dispuesto en el Titulo V de la *Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid* y a lo dispuesto en el *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos*. La empresa contratista de las obras deberá:

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos y el destino de los mismos.

- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.

- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

- En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

La gestión de los residuos peligrosos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.

- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.

El productor de los residuos deberá en el supuesto de obras sometidas a licencia urbanística, en los términos previstos en la legislación de la Comunidad Autónoma de Madrid, deberá constituir, cuando proceda, una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra. Para la formalización de la citada garantía será de aplicación el Reglamento vigente sobre la constitución, devolución y ejecución de garantías en el Ayuntamiento de Madrid.

5.5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Daños y perjuicios

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitar los daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia zona y sus elementos complementarios o bien sean ajenos. En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, pudiendo llegarse incluso a la compactación estática.

En excavaciones, en especial en roca, si se diera el caso, se ajustarán las cargas de las voladuras para limitar las vibraciones a valores inocuos, y, de no ser posible, se acudirá a

otros procedimientos de excavación (martillo, demolición química, rozadoras, zanjadoras, etc.).

Las voladuras, si fueran necesarias, serán monitorizadas para la comprobación de las vibraciones producidas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

Irán a cargo del Contratista las indemnizaciones ocasionadas por perjuicios a terceros, por interrupción y/o daños de servicios públicos o particulares, daños causados a bienes por apertura de zanjas o desviación de márgenes, habilitación o arrendamiento de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del adjudicatario.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras ha de permitir en todo momento, el mantenimiento del tránsito, así como de los servicios de paso por los viales existentes, no siendo motivo de abono las posibles obras que sea necesario ejecutar para cumplir el citado requerimiento.

Durante la ejecución de las obras queda prohibido colocar en el viario actual, materiales o cualquier otro elemento que altere el servicio de la carretera o dificulte la circulación por la calzada. Los materiales sobrantes de la actuación se han de depositar de manera que no entorpezcan el tráfico en el viario según el criterio del personal responsable.

Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, así como para la organización de los vertederos o por otras causas relacionadas con la ejecución de la obra.

Este celo en la evitación de contaminaciones se entiende extensivo no sólo a las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino a todas las labores relacionadas con él, como explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones así como el manejo de préstamos y vertederos.

En general se estará a lo preceptuado en el vigente Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y la O.M 26156 de 12 de noviembre de 1987, cumplida O.M. 6455 de 13 de marzo de 1989 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a sustancias nocivas y demás normativas en vigor sobre emisiones a la atmósfera u otro medio receptor.

Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto. Estas autorizaciones o una copia deberán estar siempre en poder el encargado de los trabajos debiendo presentar la misma cuando así lo requiera cualquier representante de las Administraciones implicadas.

Las Administraciones implicadas en el momento que lo crean conveniente por el interés general, podrán modificar los términos de estas autorizaciones y suspender temporal o definitivamente las obras, sin tener el Contratista derecho a indemnización.

El Contratista deberá realizar desde el punto de vista de explotación minera todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de la obra, u obtenerlo de canteras y vertederos existentes que tengan en vigencia los premisos necesarios para su explotación.

Plan de vigilancia ambiental

El Contratista estará obligado a colaborar positivamente en la ejecución del programa de vigilancia ambiental presentando al equipo de vigilancia ambiental la información necesaria sobre las actividades de obra previstas antes de su realización, facilitando la toma de muestras y comprobación de los seguimientos y llevando a cabo las medidas de urgencia que como consecuencia del programa de vigilancia ambiental se establezcan.

Señalización y limpieza de obras

El Contratista está obligado a la señalización completa de las obras, a la limpieza general de la carretera y su zona de afección durante las mismas, así como a su terminación, incluyendo la retirada final de los materiales acopiados que ya no tengan empleo.

5.6 MEDICIÓN Y ABONO

La Dirección Facultativa de la obra realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado, podrán presenciar la realización de tales mediciones. El Contratista deberá situar en los puntos que sean designados por el Director, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Director de obra. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior o definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que les definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde de probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Propiedad sobre el particular.

5.7 OFICINA DE OBRA

Se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director de las Obras, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

5.8 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Instalaciones, obras y medios auxiliares, maquinaria y otros medios

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Oficinas del Contratista
- Instalaciones para servicios del personal
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia
- Laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista
- Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicara otra cosa, plantas de clasificación de áridos para la obtención de substratos granulares, etc.
- Instalaciones de suministro de energía eléctrica e iluminado para las obras
- Instalaciones de suministro de agua
- Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, encauzamientos, etc.
- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo
- Obras de protección y defensa contra incendios
- Obras por agotamiento o para rebajar el nivel freático
- Entibaciones, sustentos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.

- Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del Contrato

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad a suministrarse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarias para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como manejarlos, mantenerlos, conservarlos y utilizarlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se tengan que utilizar para la ejecución de las obras, la relación de la cual figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, tendrán que estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto estén en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia que no se podrá retirar sin consentimiento expreso del Director y habiendo estado reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que éste estime tengan que alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran idóneos a la finalidad propuesta y al cumplimiento del Programa de Trabajo, éstos habrán de ser sustituidos, o incrementados en número, por otros que los sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y por el cumplimiento del contrato, se viera precisado aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

El Contratista está obligado a tener en la obra el equipo de personal directivo, técnico, auxiliar y operario que resulte de la documentación de la adjudicación y quede establecido al programa de trabajos. Designará de la misma manera, las personas que asuman, por su parte, la dirección de los trabajos que, necesariamente, tendrán que residir en las proximidades de la obra y tener facultades para resolver tantas cuestiones dependan de la Dirección Facultativa de la Obra, teniendo siempre que dar información a ésta para poder ausentarse de la zona de obras. En particular queda obligado a mantener al frente de las obras al menos a un Técnico competente con la titulación adecuada que le represente legalmente en todo momento y quien se responsabilizará de la correcta ejecución de las mismas y actuará como Delegado suyo ante la Propiedad.

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen este grupo directivo, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra que tendrá en todo momento la facultad de exigir al Contratista la sustitución de cualquier persona o personas adscritas a ésta, sin obligación de responder de ninguno de los daños que al Contratista pudiera causar el ejercicio de esa facultad. No obstante, el Contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

De la maquinaria que con respecto al programa de trabajos se haya comprometido a tener en la obra, no podrá el Contratista disponer para la ejecución de otros trabajos, ni retirarla de la zona de obras si no es previa aprobación explícita por parte de la Dirección de las Obras.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente, excepto indicación contraria que figure en algún documento contractual.

Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Además de otros gastos a cuenta del Contratista, incluidos en el Pliego General o en el Contrato, se incluirán los siguientes:

- Los gastos e impuestos, arbitrios o tasas por motivo del contrato y de la ejecución de la obra, excepto el IVA, en caso de ser procedente

- Los gastos que originen al Contratista el replanteo, programación, reconocimientos y ensayos de control de materiales, control de ejecución, pruebas recepción y liquidación de la obra

- Gastos de permisos o licencias propios del Contratista necesarios para la ejecución de las obras, a excepción hecha de las correspondientes expropiaciones. Son a su cuenta los gastos de localización, apeo y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras

- La conservación, mantenimiento y explotación de la obra durante su ejecución y durante el plazo de garantía

- Gastos correspondientes de plantas, instalaciones y equipos de maquinaria

- Gastos derivados del rebaje del nivel freático y agotamientos del terreno durante toda la duración de las obras y en todas las excavaciones así como gastos directos e indirectos de señalización y balizamiento, tanto diurno como nocturno, de los diferentes tajos de obra

- Gastos de instalación y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, plantas, instalaciones y herramientas

- Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y acopio de materiales

- Gastos de protección de terrenos por depósitos de maquinaria y materiales

- Gastos de protección de la propia obra contra todo tipo de deterioro

- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarios para la ejecución de la obra, así como derechos, tasas o importes de toma de corriente, contadores y otros elementos y costes directos de consumos

- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales, diferentes a las necesarias, previstas por las ocupaciones definitivas o provisionales del proyecto

- Gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, caudales y vertederos

- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas colindantes afectadas por las obras

- La ejecución, remoción, reposición y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, incluyendo caminos de acceso y desviaciones de aguas y la limpieza y arreglo de la zona de obras, comprendidas zonas de instalaciones, tomas de corriente, préstamos y vertidos, después de la finalización de la obra

- La adquisición o alquiler de terrenos para instalaciones, tomas de corriente, vertidos y/o préstamos

- Gastos de reparación y reposición de caminos y servicios que afecten al Contratista para la realización de los trabajos

- Gastos derivados de la disposición y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para el movimiento de vehículos en el área de las obras

- La conservación y policía de la zona de obras durante la ejecución; el suministro, colocación y conservación de señales dentro de la obra y de las zonas de terceros y en las zonas de inicio y final de la obra; la guardia de la obra y la vigilancia de afecciones a terceros, con especial atención al tránsito

- Los mayores costes que pudieran derivarse con motivo de la realización de las obras en horas extraordinarias, horas nocturnas o días festivos, necesarios para cumplir el programa de trabajos y los plazos acordados o necesarios para atenerse a las restricciones operacionales impuestas por la Propiedad. En cualquier caso la fijación exacta de las horas de inicio y final de los diferentes turnos, sobre todo el nocturno pero también los festivos y extraordinarios, la fijará la Dirección de las Obras previa consulta a la Propiedad. Se incluyen dentro de estos costes los relativos a mano de obra, maquinaria e instalaciones auxiliares tales como iluminación nocturna de los tajos de obra, balizamientos y señalizaciones diurnos y nocturnos, etc. así como los relativos a dotarse de equipos, materiales y medios auxiliares de reserva para hacer frente a contingencias durante los horarios no ordinarios

- La redacción del proyecto As-built

- Gastos derivados de la señalización y balizamiento de las obras

- Gastos derivados de mantener en obra los equipos, medios auxiliares y materiales de reserva necesarios para no afectar ni alterar el ritmo, plazos y calidad de las obras en horario nocturno, festivo o extraordinario

- Carteles informativos de las obras, elaborados conforme a las Normas Específicas de la Propiedad vigentes en su momento

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de la Normativa vigente de la Propiedad en todo lo relativo a cerramiento de obra, siendo de su cuenta el coste de instalación y retirada de los mismos.

El Contratista deberá preavisar cualquier duda antes de comenzar la ejecución de una unidad de obra. Los daños por sobrecostos o causados por incumplimiento de dicho precepto correrán a cargo del Contratista.

La legalización de las instalaciones se entiende incluida en el precio unitario correspondiente aún no estando reflejado explícitamente en el mismo.

5.9 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE LÍNEAS DE DISTINTA NATURALEZA

Normativa

Si se diera el caso, para la ejecución de las obras de reposición de servicios de líneas de distinta naturaleza (eléctricas, de abastecimiento de agua, de gas, telefónicas, etc.) se cumplirá lo dispuesto en las Normativas específicas de cada una de las compañías propietarias.

Controles y ensayos

Los materiales empleados en las obras de reposición de servicios de estas líneas deberán someterse a los controles y ensayos definidos por la Normativa específica de cada una de las compañías propietarias.

Para ello deberá el Contratista presentar, con la antelación necesaria, muestras de los diferentes materiales que vayan a emplear, los cuales serán reconocidos en el laboratorio de las obras, si lo hay, o bien en otro laboratorio oficial, siendo decisivo el resultado que se obtenga en éste último laboratorio en los casos de duda o discusión sobre la calidad de los materiales.

El importe de todos los ensayos y pruebas será por cuenta del Contratista, mientras no se establezca explícitamente lo contrario.

Los ensayos y pruebas verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simple antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de unidades de obra que en cualquier forma se realice, no suprime ni atenúa la obligación del Contratista de garantizar la obra terminada hasta la recepción definitiva de la misma.

5.10 PUBLICIDAD

En lo relativo a la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores, se estará a lo que al respecto indique la Propiedad.

La publicidad correspondiente a los carteles de obra se adecuará a la Normativa vigente de la Propiedad y sus gastos irán a cargo del contratista.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra. Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez puestas en obra.

5.11 ACCESO A LA OBRA

La Dirección Facultativa de la obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Empresa Contratante, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalizar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior. El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

Todos los accesos a la obra distintos de los proyectados que sean necesarios se considerarán por cuenta del contratista.

En cualquier caso el acceso a la obra deberá realizarse conforme a las normas establecidas por la Propiedad relativas a identificaciones del personal y de vehículos, permisos y demás reglamentos de seguridad. De este hecho no podrá derivarse ninguna reclamación por parte del contratista quien debe asumir y tener en cuenta las particulares condiciones del emplazamiento de parte de las obras.

Los gastos derivados de la disposición y mantenimiento de estos medios auxiliares han de suponerse repercutidos en los precios unitarios del proyecto por lo que no podrá el Contratista reclamar abono alguno por los mismos.

Las vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o libradas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista tendrá que obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Propiedad se reserva el derecho que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para su realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y otros equipos.

5.12 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de obra y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Igualmente serán por cuenta del Contratista la reposición de aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados como consecuencia de la realización de las obras.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se limpiarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5.13 ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN DEFINITORIA DE LAS OBRAS

El Contratista deberá disponer, en obra, de una copia completa del Proyecto y de la normativa legal reflejada en él, así como copia de todos los planos complementarios que se hubiesen generado durante la ejecución de los trabajos y de las especificaciones que pudiesen acompañarlos.

Con periodicidad mensual (para lo cual se apoyará en el archivo objeto del presente artículo) deberá presentar una colección de los planos de la obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados con tal motivo.

Los datos reflejados en dichos planos deberán ser aprobados por el responsable de garantía de calidad del Contratista.

5.14 ACTUALIZACIÓN DE NORMATIVA

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Propiedad, con anterioridad a la fecha de iniciación de las obras, que tengan aplicación en los trabajos a realizar. Cuando surgiesen unidades nuevas se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación. Si afectasen a señalización o seguridad, no se demorará su aplicación en ningún caso.

5.15 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista estará obligado a la redacción del Plan de Seguridad y Salud conforme a lo establecido en el Artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de Octubre. Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por la Propiedad previo informe del Coordinado de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa de las obras. El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección de Obra.

5.16 PLAZO DE GARANTÍA

Dentro de un plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del contrato, el Director Facultativo de la obra redactará un informe sobre el estado de las obras. Si fuera favorable, el contratista quedará relevado de su responsabilidad, procediéndose al pago de la garantía y liquidación.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

El plazo de garantía que se establece para esta obra será de 2 años a partir de la fecha del Acta de Recepción total y conforme de las obras. Los gastos de reparación de las obras durante el plazo de garantía, en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta de éste. El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surjan durante el plazo de garantía, en todos los elementos de la obra realizada.

En el caso de que durante el plazo de garantía se observen defectos en las obras realizadas que requieran una corrección importante a juicio de la Dirección Facultativa, ésta podrá ampliar el plazo de garantía por 1 año más contado a partir del momento de corrección de los mismos. Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho a realizar los trabajos necesarios por sí mismo, o con ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes por retenciones de la garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la garantía presentada.

Una vez corregidos todos los posibles defectos de la obra y terminado satisfactoriamente el plazo de garantía estipulado, la Propiedad devolverá al Contratista las cantidades retenidas en concepto de garantía, una vez deducidos el importe de las reparaciones, penalizaciones u otros conceptos que no hubieran sido asumidos por el Contratista y que fueran de su cargo. La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no quita para que subsistan las responsabilidades civil y penal del Contratista previstas en la legislación vigente, en especial la señalada en el Artículo 1.591 del Código Civil.

5.17 PRUEBAS Y ENSAYOS

Para garantizar la calidad de los materiales, de la ejecución de los trabajos, de las unidades de obra y de la propia obra terminada, la Propiedad contratará la elaboración y ejecución del Control de Calidad y las pruebas de funcionamiento.

Antes del inicio de las obras la empresa de Control de Calidad elaborará un plan de control de calidad y pruebas de funcionamiento que será sometido a la consideración y aprobación, en su caso, de la Dirección Facultativa y del representante designado al efecto por la Propiedad. Este plan se redactará de acuerdo con la Normativa municipal, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del procedimiento de adjudicación establecido y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, de cuantas instrucciones y normativas en vigor sean aplicables a las obras de urbanización, así como los criterios que a este efecto utiliza la Propiedad para obras similares y cuantas Ordenanzas municipales sean de aplicación.

El plan de control de calidad podrá ser modificado durante la obra a la vista de posibles deficiencias detectadas tanto en los materiales como en la ejecución de las unidades, que aconsejen la realización de controles más intensos, pudiendo en cualquier caso la Dirección Facultativa incrementar los controles a realizar siempre que a su juicio lo estime necesario.

Los ensayos correspondientes serán encargados a la empresa responsable del control de calidad, que facturará a la Propiedad los trabajos realizados, a los precios que figuren en su contrato. La Propiedad acordará con el adjudicatario de las obras la forma de pago de las pruebas y ensayos pertinentes.

Además, el Contratista establecerá para la realización de la obra un sistema de autocontrol de Calidad tendente al aseguramiento de la calidad final de la obra. Si como consecuencia de demoras en la entrega de resultados por parte del laboratorio se produjeran retrasos en la ejecución de la obra, el Contratista comunicará inmediatamente a la Dirección Facultativa este extremo a fin de que se adopten las medidas oportunas al respecto.

Madrid, marzo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Alberto Álvarez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 29.983

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 MEDICIONES 3

2 CUADROS DE PRECIOS 4

2.1 Cuadro de precios nº1 5

2.2 Cuadro de Precios Nº2 6

3 PRESUPUESTO PARCIAL 7

4 PRESUPUESTOS GENERALES 8

4.1 Presupuesto de Ejecución Material 9

4.2 Presupuesto de Ejecución por Contrata 10

1 MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**LEVANTADOS Y DEMOLICIONES**					
U01AB010	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS					
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
	Ctra. de Loeches	1	349.79			349.79
						349.79
U01AB100	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO					
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
	Ctra. Loeches	1	8.50			8.50
	trasdos	1	157.92			157.92
						166.42
U01AO010	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO					
	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
		1	2.75	0.20	2.00	1.10
						1.10
U01AM004N	u LEVANTADO DE BOLARDO U HORQUILLA					
	Levantado de bolardo, incluido demolición de cimentación, incluso descarga de bolardo en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
		65				65.00
						65.00
U01AS010N	u DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL					
	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso descarga de señal en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
		2				2.00
						2.00
U01AS011N	u LEVANTADO PEPELERA I/TRASNP. EXT. OBRA					
	Levantado de papelera, anclada al terreno o al pavimento, con medios manuales, incluso descarga de la papelera en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
		1				1.00
						1.00
U01AM005N	u LEVANTADO DE CERCO/TAPA DE POZO ABSORBEDERO					
	Levantado del cerco y la tapa de pozo absorvedero, incluso descarga de cerco/tapa en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.					
		1				1.00
						1.00

MEDICIONES

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U01EZ010	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA					
	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Isla ecológica	1	12.41	0.40		4.96
						4.96
U01DI050	m3 SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS					
	Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.					
	Acera	1	1,409.42		0.10	140.94
						140.94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	PAVIMENTACIÓN					
U03CZ020	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO					
	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.					
	Acera	1	1,509.42		0.15	226.41
						226.41
U04VBH010N	m2 PAV.LOSA GRANALLADA 40X40 TIPO AYUNTAMIENTO					
	Pavimento de losa granallada formato 40x40x5 cm, en colores gris claro y rojo, tipo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, 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.					
	Acera	1	1,509.42			1,509.42
						1,509.42
mU03P010N	m3 MASA HM-15/P/40 CEM II, PAVIMENTOS					
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.					
	Isla ecológica	1	12.41		0.25	3.10
						3.10
mU05C020N	m3 SUB-BASE ARENA DE MIGA					
	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.					
	Isla ecológica	1	12.41		0.15	1.86
						1.86
U04VBH050N	m2 PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 20x20					
	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, 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.					
	Paso de peatones	1	1.50			1.50
						1.50
U04VBH050N1	m2 PAV.LOSETA CEM.ACANALADA COLOR 20x20					
	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., acanalada, 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.					
	Paso de peatones	1	3.45			3.45
						3.45
U04BH047	m BORD.HORM. BICAPA 14x20cm					
	Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.					
	Trasdos	1	167.99			167.99
	Zona cubos	1	8.50			8.50
						176.49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U04BH052	m BORD.HORM. BICAPA 17x28cm					
	Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 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.					
	Calzada/Acera	1	8.50			8.50
						8.50
U04BH053N	m BORD.HORM. BICAPA 10x30cm					
	Bordillo de hormigón bicapa, de 10 cm de base y 30 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.					
	Zona verde/acera	1	74.96			74.96
	Alcorques	1	13.57			13.57
		1	16.60			16.60
		2	11.20			22.40
		8	4.80			38.40
						165.93
U07ZL020N	u CERCO/TAPA FD/40Tn ESTANCA D=60					
	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición de 40 Tn estanca D=60, totalmente colocado, incluso rebaje de cota necesario.					
		1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	SEÑALIZACIÓN					
U17VAA011	u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=60 cm					
	Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
		1				1.00
						1.00
U17VAC011	u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=60 cm					
	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.					
		1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**ALUMBRADO EXTERIOR**					
05.01	**OBRA CIVIL**					
U01EZ025	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA C/AGOTAM.AGUA EN OBRA					
	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.					
		1	180.00			180.00
						180.00
U01RZ010	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN					
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.					
		1	90.00			90.00
						90.00
U02HC020	m3 HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA					
	Hormigón HM-20 en rellenos, de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.					
		1	90.00			90.00
						90.00
U11SAA020	u ARQUETA 60x60x80 cm. PASO/DERIV.					
	Arqueta 60x60x80 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/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.					
		8				8.00
						8.00
IE.01.5	m TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110					
	Suministro en instalación en zanja de Tubo corrugado rojo doble pared D 110					
		1	720.00			720.00
						720.00
05.02	**INSTALACIÓN**					
IE.02.1	u COLUMNA 6 m.					
	Columna de 6 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica compatible con proyector definido en proyecto, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación,pernos de anclaje, y todos los elementos necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Completamente instalado y en funcionamiento. Marca / modelo: PHILIPS compatible con BGP621 o equivalente.					
		8				8.00
						8.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
IE.02.2	u LUM. PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)					
	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.					
		10				10.00
						10.00
IE.02.3	u LUM. PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)					
	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 40xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.					
		3				3.00
						3.00
IE.02.4	m LÍNEA ALUMB.P.4(1x16)+T.16 Cu.					
	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.					
		1	200.00			200.00
						200.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**JARDINERÍA Y RIEGO**					
06.01	**JARDINERÍA**					
U13AM010	m3 SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA					
	Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.					
	Zonas verdes	1	9.27	0.30		2.78
		1	13.78	0.30		4.13
		2	6.76	0.30		4.06
		1	393.43	0.30		118.03
						129.00
U13EE600N	u EVONIMUS "EMERALD GOLD" 40-50 cm.					
	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.					
		282				282.00
						282.00
U13EE250	u MAHONIA AQUIFOLIA 20-30 cm.CONT.					
	Mahonia aquifolia (Mahonia) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.					
		212				212.00
						212.00
U13EE140	u ESCALLONIA FLORIBUNDA 30-40 CONT.					
	Escallonia floribunda (Escalonia) 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.					
		212				212.00
						212.00
U13EC410	u ROBINIA PSEUDOACACIA 14-16 RD					
	Robinia pseudoacacia (Acacia) 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.					
		9				9.00
						9.00
06.02	**RIEGO**					
U12TPB005	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=12 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 12 mm. de diámetro exterior, 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, instalada.					
						63.00
U12TPB210	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=20 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 20 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.					
						970.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U12TPB230	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=25 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 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.					
						25.00
U12TPB240	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm.					
	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.					
						115.00
U12TPB250	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 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.					
						40.00
U12TPB270	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=63 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 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.					
						10.00
U12TPB290	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=90 mm.					
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 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.					
						110.00
U12VR131	u VÁLV.REG.PRES.METAL C/MAN.D=1"					
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1", colocada en redes de riego, completamente instalada.					
						1.00
U12VR132	u VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=1 1/2"					
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.					
						3.00
U12VR132.2	u VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=2 1/2"					
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 2 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.					
						1.00
U12VE352	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1"					
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1.00
U12VE353	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/4"					
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					
						2.00
U12VE354	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/2"					
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					
						1.00
U12VE356	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=2 1/2"					
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					
						1.00
FGHEHY3N	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=4"					
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					
						4.00
U12RM110	u MICRODIF.NEBULIZ. r=0,45m Q=18 l/h REGUL					
	Microdifusor nebulizador de 0,45 m. de radio de alcance y con un caudal regulable de hasta 18 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.					
						991.00
U12SV080	u ELECTROV. 24V REGULADORA PRESIÓN 2"					
	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada sin i/pequeño material.					
						1.00
U12SL240	m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 3x1,5mm2					
	Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.					
						1.00
U12SP240	u KIT PROGRAM. 1 ZONA 2 PILAS LR6X1,5V					
	Kit programador intemperie para 1 electroválvula de plástico de 1" de diámetro, incluido solenoide de impulso, placa de montaje, conectadores estancos, cable para interconectar, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.					
						1.00
U12ST215	u TRANSFORMADOR 220/24V 25W.					
	Transformador 220/24 V. potencia 25 W, con clemas de conexión a red y terminales soldados, sin caja instalado.					
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U12Q010	u ARQUETA PLÁST.1 ELECTROV.C/TAPA					
	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.					
						6.00
BIUBIOUB	u ACOMETIDA DE AGUA PARA RIEGO					
	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 90 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera y llave de corte de 4", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 15 m. Medida la unidad terminada.					
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	MOBILIARIO URBANO					
U15MAC030N	u BANCO MODELO TORREJÓN					
	Suministro y colocación de banco metálico modelo Torrejón, instalado.					
		3				3.00
						3.00
U15MCA130N	u PAPELERA HEXAGONAL MODELO TORREJÓN					
	Suministro y colocación de papelera de forma hexagonal modelo Torrejón, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.					
		3				3.00
						3.00
U15NAB060	u BOLARDO MODELO TORREJÓN.					
	Suministro y colocación de bolardo macizo de fundición, modelo Torrejón, de forma cilíndrica, con base resaltada y reforzada, colocado en áreas pavimentadas, remates de pavimento y limpieza, terminado.					
		65				65.00
						65.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**					
08.01	**CONTENEDORES RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS**					
U20CO010	mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 4m3					
	Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).					
		1				1.00
						1.00
U20CT060	u TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3					
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.					
		1				1.00
						1.00
U15MDB080	u CONTEN.PE RECOG.NO SELECT. 800 l					
	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.					
		1				1.00
						1.00
08.02	**TRANSPORTES Y CANON**					
U20CT200	m3 CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.					
	Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
	Demolición aceras	1	349.79		0.20	69.96
	Demolición bordillo	1	166.42	0.17	0.28	7.92
	Obra de fabrica	1	1.10			1.10
						78.98
08.03	**RESIDUOS PELIGROSOS**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U20PA030N	u ALMACÉN RESID. PELIG. 2x1m CON SOLERA					
	Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 2x1m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm., para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después la solera de hormigón de 15cm con mallazo de acero, para constituir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (de unos 4,5 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. (Orden de 21 de enero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de Castilla La Mancha).					
		1				1.00
						1.00
U20PT010	u TRANSP.RPS.CAM.3,5t.200km.COMPARTIDO					
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR130	u TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV.HALOG.					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U20PR180	u TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV. NO HALOG.					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR230	u TRATAM. BIDÓN 60 l. FILTROS ACEITE					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR270	u TRATAM. BIDÓN 60 l. ACEITE USADO					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR310	u TRATAM. BIDÓN 60 l. HIDROCARB.CON AGUA					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de hidrocarburos con agua, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR360	u TRATAM. BIDÓN 60 l. ABSORB.Y TRAPOS CONT.					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR410	u TRATAM. BIDÓN 30 l. TIERRA CONT.					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) tierras contaminadas, almacenadas en la instalación en bidones de 30 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1.00
U20PR570	m3 TRATAM. SACA ENVASES PLÁST.CONT.					
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. garrafas de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenadas en la instalación en sacas (big-bags) de un metro cúbico y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón de la saca correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
		1				1.00
						1.00
U20PR830	t TRATAM. RESIDUOS PELIGROSOS WC QUÍMICOS					
	Tratamiento en depuradora industrial por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aguas y lodos procedentes de servicios sanitarios, que utilizan determinados productos químicos, que impiden ser admitidos por una depuradora de aguas municipal dichos residuos. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).					
		1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD					
SyS	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	u				
	Estudio básico de seguridad y salud					1.00

2 CUADROS DE PRECIOS

2.1 Cuadro de precios nº1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	BIUBIOUB	u	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 90 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera y llave de corte de 4", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 15 m. Medida la unidad terminada.	NOVECIENTOS VEINTIOCHO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	928.82
0002	FGHEHY3N	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	CIENTO DOS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	102.88
0003	IE.01.5	m	Suministro en instalación en zanja de Tubo corrugado rojo doble pared D 110	SEIS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6.88
0004	IE.02.1	u	Columna de 6 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica compatible con proyector definido en proyecto, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación,pernos de anclaje, y todos los elementos necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Completamente instalado y en funcionamiento. Marca / modelo: PHILIPS compatible con BGP621 o equivalente.	SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO con VEINTE CÉNTIMOS	668.20
0005	IE.02.2	u	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO con TREINTA CÉNTIMOS	564.30

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	IE.02.3	u	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 40xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.	OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE con DOCE CÉNTIMOS	867.12
0007	IE.02.4	m	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.	DIECINUEVE con TRECE CÉNTIMOS	19.13
0008	SyS	u	Estudio básico de seguridad y salud	DOS MIL QUINIENTOS UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	2,501.29
0009	U01AB010	m2	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	SEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6.44
0010	U01AB100	m	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	DOS con CINCO CÉNTIMOS	2.05
0011	U01AM004N	u	Levantado de bolardo, incluido demolición de cimentación, incluso descarga de bolardo en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	VEINTICUATRO con CUATRO CÉNTIMOS	24.04
0012	U01AM005N	u	Levantado del cerco y la tapa de pozo absorvedero, incluso descarga de cerco/tapa en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		31.79

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				TREINTA Y UN con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0013	U01AO010	m3	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	ONCE con VEINTISEIS CÉNTIMOS	11.26
0014	U01AS010N	u	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso descarga de señal en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	DOCE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	12.52
0015	U01AS011N	u	Levantado de papelera, anclada al terreno o al pavimento, con medios manuales, incluso descarga de la papelera en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3.62
0016	U01DI050	m3	Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.	SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	6.57
0017	U01EZ010	m3	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	NUEVE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	9.79
0018	U01EZ025	m3	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.	CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4.75
0019	U01RZ010	m3	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	TRES con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.97
0020	U02HC020	m3	Hormigón HM-20 en rellenos, de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	NOVENTA Y CINCO con DIECIOCHO CÉNTIMOS	95.18

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	U03CZ020	m3	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	VEINTIDOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	22.67
0022	U04BH047	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	VEINTE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	20.86
0023	U04BH052	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 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.	VEINTICINCO con DIECISEIS CÉNTIMOS	25.16
0024	U04BH053N	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 10 cm de base y 30 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.	VEINTIUN con VEINTIUN CÉNTIMOS	21.21
0025	U04VBH010N	m2	Pavimento de losa granallada formato 40x40x5 cm, en colores gris claro y rojo, tipo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, 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.	CINCUENTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS	51.40
0026	U04VBH050N	m2	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, 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.	CUARENTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	40.95
0027	U04VBH050N1	m2	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., acanalada, 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.	CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	43.81

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	U07ZL020N	u	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición de 40 Tn estanca D=60, totalmente colocado, incluso rebaje de cota necesario.	CIENTO SETENTA Y UN con CINCO CÉNTIMOS	171.05
0029	U11SAA020	u	Arqueta 60x60x80 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/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	157.62
0030	U12Q010	u	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	ONCE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	11.29
0031	U12RM110	u	Microdifusor nebulizador de 0,45 m. de radio de alcance y con un caudal regulable de hasta 18 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.	CERO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0.67
0032	U12SL240	m	Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	CINCO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	5.32
0033	U12SP240	u	Kit programador intemperie para 1 electroválvula de plástico de 1" de diámetro, incluido solenoide de impulso, placa de montaje, conectadores estancos, cable para interconectar, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	246.98
0034	U12ST215	u	Transformador 220/24 V. potencia 25 W, con clemas de conexión a red y terminales soldados, sin caja instalado.	VEINTIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	28.93
0035	U12SV080	u	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada sin i/pequeño material.	DOSCIENTOS TRECE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	213.59

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	U12TPB005	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 12 mm. de diámetro exterior, 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, instalada.	UN con VEINTICINCO CÉNTIMOS	1.25
0037	U12TPB210	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 20 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.	UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.69
0038	U12TPB230	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 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.	DOS con CUATRO CÉNTIMOS	2.04
0039	U12TPB240	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.	DOS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	2.61
0040	U12TPB250	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 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.	TRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.46
0041	U12TPB270	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 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.	SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS	7.23

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	U12TPB290	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 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.	TRECE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13.46
0043	U12VE352	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	CATORCE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	14.46
0044	U12VE353	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	QUINCE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15.55
0045	U12VE354	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	18.22
0046	U12VE356	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	SESENTA con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	60.75
0047	U12VR131	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1", colocada en redes de riego, completamente instalada.	CIENTO DIECIOCHO con CINCO CÉNTIMOS	118.05
0048	U12VR132	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.	TRESCIENTOS TRECE con DIECISIETE CÉNTIMOS	313.17
0049	U12VR132.2	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 2 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.	TRESCIENTOS NOVENTA con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	390.63
0050	U13AM010	m3	Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.	CUARENTA Y CINCO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	45.25

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	U13EC410	u	Robinia pseudoacacia (Acacia) 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.	CUARENTA Y CINCO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	45.71
0052	U13EE140	u	Escallonia floribunda (Escalonia) 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	VEINTIDOS con TRECE CÉNTIMOS	22.13
0053	U13EE250	u	Mahonia aquifolia (Mahonia) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	VEINTIDOS con TRECE CÉNTIMOS	22.13
0054	U13EE600N	u	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	VEINTISEIS con VEINTE CÉNTIMOS	26.20
0055	U15MAC030N	u	Suministro y colocación de banco metálico modelo Torrejón, instalado.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS	487.50
0056	U15MCA130N	u	Suministro y colocación de papelera de forma hexagonal modelo Torrejón, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.	TRESCIENTOS VEINTICINCO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	325.19
0057	U15MDB080	u	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	353.96
0058	U15NAB060	u	Suministro y colocación de bolardo macizo de fundición, modelo Torrejón, de forma cilíndrica, con base resaltada y reforzada, colocado en áreas pavimentadas, remates de pavimento y limpieza, terminado.	CIENTO VEINTIDOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	122.81

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0059	U17VAA011	u	Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	CIENTO TREINTA Y DOS con VEINTE CÉNTIMOS	132.20
0060	U17VAC011	u	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	CIENTO TREINTA Y NUEVE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	139.36
0061	U20CO010	mes	Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	SESENTA Y SEIS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	66.95
0062	U20CT060	u	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.	SETENTA Y TRES con DIECISEIS CÉNTIMOS	73.16
0063	U20CT200	m3	Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	DIECISEIS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16.66

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0064	U20PA030N	u	Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 2x1m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm., para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después la solera de hormigón de 15cm con mallazo de acero, para constituir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (de unos 4,5 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. (Orden de 21 de enero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de Castilla La Mancha).	CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	466.81
0065	U20PR130	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	NOVENTA Y TRES con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	93.39
0066	U20PR180	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)		70.12

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SETENTA con DOCE CÉNTIMOS	
0067	U20PR230	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	TREINTA Y SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	37.93
0068	U20PR270	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	DIECINUEVE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	19.86
0069	U20PR310	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de hidrocarburos con agua, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	CINCUENTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS	52.07
0070	U20PR360	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	CINCUENTA con VEINTICINCO CÉNTIMOS	50.25
0071	U20PR410	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) tierras contaminadas, almacenadas en la instalación en bidones de 30 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	CUARENTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	40.59

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0072	U20PR570	m3	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. garrafas de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenadas en la instalación en sacas (big-bags) de un metro cúbico y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón de la saca correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	SESENTA Y NUEVE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	69.44
0073	U20PR830	t	Tratamiento en depuradora industrial por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aguas y lodos procedentes de servicios sanitarios, que utilizan determinados productos químicos, que impiden ser admitidos por una depuradora de aguas municipal dichos residuos. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).	DOSCIENTOS DOCE con CUARENTA CÉNTIMOS	212.40
0074	U20PT010	u	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	CINCUENTA con SESENTA CÉNTIMOS	50.60

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0075	mU03P010N	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	SETENTA Y TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	73.42
0076	mU05C020N	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	DOCE con DIECINUEVE CÉNTIMOS	12.19

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

2.2 Cuadro de Precios Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	BIUBIOUB	u	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 90 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera y llave de corte de 4", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 15 m. Medida la unidad terminada.	
			Mano de obra	417.28
			Maquinaria	111.00
			Resto de obra y materiales	400.54
			TOTAL PARTIDA	928.82
0002	FGHEHY3N	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
			Mano de obra	12.19
			Resto de obra y materiales	90.69
			TOTAL PARTIDA	102.88
0003	IE.01.5	m	Suministro en instalación en zanja de Tubo corrugado rojo doble pared D 110	
			Mano de obra	1.18
			Resto de obra y materiales	5.70
			TOTAL PARTIDA	6.88
0004	IE.02.1	u	Columna de 6 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica compatible con proyector definido en proyecto, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación,pernos de anclaje, y todos los elementos necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Completamente instalado y en funcionamiento. Marca / modelo: PHILIPS compatible con BGP621 o equivalente.	
			Mano de obra	55.93
			Maquinaria	12.51
			Resto de obra y materiales	599.77
			TOTAL PARTIDA	668.20

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0005	IE.02.2	u	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.	
			Mano de obra	17.51
			Resto de obra y materiales	546.79
			TOTAL PARTIDA	564.30
0006	IE.02.3	u	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 40xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.	
			Mano de obra	17.51
			Resto de obra y materiales	849.61
			TOTAL PARTIDA	867.12
0007	IE.02.4	m	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
			Mano de obra	5.09
			Resto de obra y materiales	14.04
			TOTAL PARTIDA	19.13
0008	SyS	u	Estudio básico de seguridad y salud	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	2,501.29
			TOTAL PARTIDA	2,501.29
0009	U01AB010	m2	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	1.00
			Maquinaria	5.25
			Resto de obra y materiales	0.19

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				TOTAL PARTIDA	6.44
0010	U01AB100	m	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	0.35
				Maquinaria	1.64
				Resto de obra y materiales	0.06
				TOTAL PARTIDA	2.05
0011	U01AM004N	u	Levantado de bolardo, incluido demolición de cimentación, incluso descarga de bolardo en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	5.48
				Maquinaria	17.86
				Resto de obra y materiales	0.70
				TOTAL PARTIDA	24.04
0012	U01AM005N	u	Levantado del cerco y la tapa de pozo absorvedero, incluso descarga de cerco/tapa en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	10.97
				Maquinaria	19.89
				Resto de obra y materiales	0.93
				TOTAL PARTIDA	31.79
0013	U01AO010	m3	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	2.19
				Maquinaria	8.74
				Resto de obra y materiales	0.33
				TOTAL PARTIDA	11.26
0014	U01AS010N	u	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso descarga de señal en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	8.15
				Maquinaria	4.00
				Resto de obra y materiales	0.37
				TOTAL PARTIDA	12.52
0015	U01AS011N	u	Levantado de papelera, anclada al terreno o al pavimento, con medios manuales, incluso descarga de la papelera en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.		
				Mano de obra	2.52

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				Maquinaria	0.99
				Resto de obra y materiales	0.11
				TOTAL PARTIDA	3.62
0016	U01DI050	m3	Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.		
				Mano de obra	0.10
				Maquinaria	3.94
				Resto de obra y materiales	2.53
				TOTAL PARTIDA	6.57
0017	U01EZ010	m3	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
				Mano de obra	0.39
				Maquinaria	3.00
				Resto de obra y materiales	6.40
				TOTAL PARTIDA	9.79
0018	U01EZ025	m3	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.		
				Mano de obra	1.59
				Maquinaria	3.02
				Resto de obra y materiales	0.14
				TOTAL PARTIDA	4.75
0019	U01RZ010	m3	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.		
				Mano de obra	1.97
				Maquinaria	1.88
				Resto de obra y materiales	0.12
				TOTAL PARTIDA	3.97
0020	U02HC020	m3	Hormigón HM-20 en rellenos, de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.		
				Mano de obra	11.34
				Maquinaria	2.12
				Resto de obra y materiales	81.72
				TOTAL PARTIDA	95.18
0021	U03CZ020	m3	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.		
				Mano de obra	0.59
				Maquinaria	3.53
				Resto de obra y materiales	18.55
				TOTAL PARTIDA	22.67

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0022	U04BH047	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	
			Mano de obra	10.51
			Resto de obra y materiales	10.35
			TOTAL PARTIDA	20.86
0023	U04BH052	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 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	10.51
			Resto de obra y materiales	14.65
			TOTAL PARTIDA	25.16
0024	U04BH053N	m	Bordillo de hormigón bicapa, de 10 cm de base y 30 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	10.51
			Resto de obra y materiales	10.70
			TOTAL PARTIDA	21.21
0025	U04VBH010N	m2	Pavimento de losa granallada formato 40x40x5 cm, en colores gris claro y rojo, tipo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, 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	16.96
			Resto de obra y materiales	34.44
			TOTAL PARTIDA	51.40
0026	U04VBH050N	m2	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, 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	18.33
			Resto de obra y materiales	22.62
			TOTAL PARTIDA	40.95
0027	U04VBH050N1	m2	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., acanalada, 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	18.33
			Resto de obra y materiales	25.48
			TOTAL PARTIDA	43.81

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0028	U07ZL020N	u	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición de 40 Tn estanca D=60, totalmente colocado, incluso rebaje de cota necesario.	
			Mano de obra	4.02
			Resto de obra y materiales	167.03
			TOTAL PARTIDA	171.05
0029	U11SAA020	u	Arqueta 60x60x80 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/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	
			Mano de obra	90.35
			Maquinaria	2.26
			Resto de obra y materiales	65.02
			TOTAL PARTIDA	157.62
0030	U12Q010	u	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	
			Mano de obra	3.36
			Resto de obra y materiales	7.93
			TOTAL PARTIDA	11.29
0031	U12RM110	u	Microdifusor nebulizador de 0,45 m. de radio de alcance y con un caudal regulable de hasta 18 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.	
			Mano de obra	0.10
			Resto de obra y materiales	0.57
			TOTAL PARTIDA	0.67
0032	U12SL240	m	Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	
			Mano de obra	1.51
			Resto de obra y materiales	3.81
			TOTAL PARTIDA	5.32
0033	U12SP240	u	Kit programador intemperie para 1 electroválvula de plástico de 1" de diámetro, incluido solenoide de impulso, placa de montaje, conectadores estancos, cable para interconectar, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.	
			Mano de obra	9.09
			Resto de obra y materiales	237.89
			TOTAL PARTIDA	246.98
0034	U12ST215	u	Transformador 220/24 V. potencia 25 W, con clemas de conexión a red y terminales soldados, sin caja instalado.	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				Mano de obra	5.09
				Resto de obra y materiales	23.84
				TOTAL PARTIDA	28.93
0035	U12SV080	u	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada sin i/pequeño material.		
				Mano de obra	7.62
				Resto de obra y materiales	205.97
				TOTAL PARTIDA	213.59
0036	U12TPB005	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 12 mm. de diámetro exterior, 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, instalada.		
				Mano de obra	1.04
				Resto de obra y materiales	0.21
				TOTAL PARTIDA	1.25
0037	U12TPB210	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 20 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	1.04
				Resto de obra y materiales	0.65
				TOTAL PARTIDA	1.69
0038	U12TPB230	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 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	1.04
				Resto de obra y materiales	1.00
				TOTAL PARTIDA	2.04
0039	U12TPB240	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	1.04
				Resto de obra y materiales	1.57
				TOTAL PARTIDA	2.61

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0040	U12TPB250	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 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	1.04
			Resto de obra y materiales	2.42
			TOTAL PARTIDA	3.46
0041	U12TPB270	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 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	1.21
			Maquinaria	0.15
			Resto de obra y materiales	5.87
			TOTAL PARTIDA	7.23
0042	U12TPB290	m	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 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	1.39
			Maquinaria	0.15
			Resto de obra y materiales	11.92
			TOTAL PARTIDA	13.46
0043	U12VE352	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
			Mano de obra	7.62
			Resto de obra y materiales	6.84
			TOTAL PARTIDA	14.46
0044	U12VE353	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
			Mano de obra	7.62
			Resto de obra y materiales	7.93
			TOTAL PARTIDA	15.55
0045	U12VE354	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
			Mano de obra	7.62
			Resto de obra y materiales	10.60

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				TOTAL PARTIDA	18.22
0046	U12VE356	u	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
				Mano de obra	10.68
				Resto de obra y materiales	50.07
				TOTAL PARTIDA	60.75
0047	U12VR131	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1", colocada en redes de riego, completamente instalada.		
				Mano de obra	13.34
				Resto de obra y materiales	104.71
				TOTAL PARTIDA	118.05
0048	U12VR132	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.		
				Mano de obra	15.25
				Resto de obra y materiales	297.92
				TOTAL PARTIDA	313.17
0049	U12VR132.2	u	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 2 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.		
				Mano de obra	15.25
				Resto de obra y materiales	375.38
				TOTAL PARTIDA	390.63
0050	U13AM010	m3	Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.		
				Mano de obra	26.45
				Resto de obra y materiales	18.80
				TOTAL PARTIDA	45.25
0051	U13EC410	u	Robinia pseudoacacia (Acacia) 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	14.13
				Maquinaria	2.02
				Resto de obra y materiales	29.56
				TOTAL PARTIDA	45.71
0052	U13EE140	u	Escallonia floribunda (Escalonia) 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
				Mano de obra	7.07
				Maquinaria	0.97
				Resto de obra y materiales	14.09
				TOTAL PARTIDA	22.13

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0053	U13EE250	u	Mahonia aquifolia (Mahonia) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
			Mano de obra	7.07
			Maquinaria	0.97
			Resto de obra y materiales	14.09
			TOTAL PARTIDA	22.13
0054	U13EE600N	u	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
			Mano de obra	7.07
			Maquinaria	0.97
			Resto de obra y materiales	18.16
			TOTAL PARTIDA	26.20
0055	U15MAC030N	u	Suministro y colocación de banco metálico modelo Torrejón, instalado.	
			Mano de obra	45.75
			Resto de obra y materiales	441.75
			TOTAL PARTIDA	487.50
0056	U15MCA130N	u	Suministro y colocación de papelera de forma hexagonal modelo Torrejón, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.	
			Mano de obra	45.75
			Resto de obra y materiales	279.44
			TOTAL PARTIDA	325.19
0057	U15MDB080	u	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.	
			Mano de obra	4.58
			Maquinaria	8.71
			Resto de obra y materiales	340.67
			TOTAL PARTIDA	353.96
0058	U15NAB060	u	Suministro y colocación de bolardo macizo de fundición, modelo Torrejón, de forma cilíndrica, con base resaltada y reforzada, colocado en áreas pavimentadas, remates de pavimento y limpieza, terminado.	
			Mano de obra	50.33
			Resto de obra y materiales	72.48
			TOTAL PARTIDA	122.81
0059	U17VAA011	u	Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
			Mano de obra	22.37
			Maquinaria	1.46
			Resto de obra y materiales	108.37
			TOTAL PARTIDA	132.20

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0060	U17VAC011	u	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
			Mano de obra	22.37
			Maquinaria	1.46
			Resto de obra y materiales	115.53
			TOTAL PARTIDA	139.36
0061	U20CO010	mes	Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	
			Resto de obra y materiales	66.95
			TOTAL PARTIDA	66.95
0062	U20CT060	u	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.	
			Resto de obra y materiales	73.16
			TOTAL PARTIDA	73.16
0063	U20CT200	m3	Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
			Maquinaria	5.29
			Resto de obra y materiales	11.37
			TOTAL PARTIDA	16.66

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0064 U20PA030N u

Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 2x1m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm., para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después la solera de hormigón de 15cm con mallazo de acero, para constituir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (de unos 4,5 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. (Orden de 21 de enero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de Castilla La Mancha).

Mano de obra	67.99
Maquinaria	1.03
Resto de obra y materiales	397.79
TOTAL PARTIDA	466.81

0065 U20PR130 u

Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)

Mano de obra	1.68
Resto de obra y materiales	91.71
TOTAL PARTIDA	93.39

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0066	U20PR180	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	68.44
			TOTAL PARTIDA	70.12
0067	U20PR230	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	36.25
			TOTAL PARTIDA	37.93
0068	U20PR270	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	18.18
			TOTAL PARTIDA	19.86
0069	U20PR310	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de hidrocarburos con agua, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	50.39
			TOTAL PARTIDA	52.07

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0070	U20PR360	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	48.57
			TOTAL PARTIDA	50.25
0071	U20PR410	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) tierras contaminadas, almacenadas en la instalación en bidones de 30 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	38.91
			TOTAL PARTIDA	40.59
0072	U20PR570	m3	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. garrafas de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenadas en la instalación en sacas (big-bags) de un metro cúbico y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón de la saca correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	1.68
			Resto de obra y materiales	67.76
			TOTAL PARTIDA	69.44
0073	U20PR830	t	Tratamiento en depuradora industrial por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aguas y lodos procedentes de servicios sanitarios, que utilizan determinados productos químicos, que impiden ser admitidos por una depuradora de aguas municipal dichos residuos. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).	
			Resto de obra y materiales	212.40
			TOTAL PARTIDA	212.40

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0074	U20PT010	u	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Mano de obra	9.18
			Maquinaria	3.11
			Resto de obra y materiales	38.31
			TOTAL PARTIDA	50.60
0075	mU03P010N	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	
			Mano de obra	7.76
			Maquinaria	0.49
			Resto de obra y materiales	65.17
			TOTAL PARTIDA	73.42
0076	mU05C020N	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	
			Mano de obra	1.98
			Maquinaria	3.43
			Resto de obra y materiales	6.78
			TOTAL PARTIDA	12.19

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

3 PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
U01AB010	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	349.79	6.44	2,252.65
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AB100	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO	166.42	2.05	341.16
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AO010	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO	1.10	11.26	12.39
	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AM004N	u LEVANTADO DE BOLARDO U HORQUILLA	65.00	24.04	1,562.60
	Levantado de bolardo, incluido demolición de cimentación, incluso descarga de bolardo en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AS010N	u DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL	2.00	12.52	25.04
	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso descarga de señal en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AS011N	u LEVANTADO PEPELERA I/TRASNP. EXT. OBRA	1.00	3.62	3.62
	Levantado de papelera, anclada al terreno o al pavimento, con medios manuales, incluso descarga de la papelera en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AM005N	u LEVANTADO DE CERCO/TAPA DE POZO ABSORBEDERO	1.00	31.79	31.79
	Levantado del cerco y la tapa de pozo absorvedero, incluso descarga de cerco/tapa en almacén municipal o retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.			
	TOTAL 01.....			4,229.25

PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01EZ010	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA	4.96	9.79	48.56
	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
U01DI050	m3 SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS	140.94	6.57	925.98
	Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.			
	TOTAL 02.....			974.54

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PAVIMENTACIÓN			
U03CZ020	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO	226.41	22.67	5,132.71
	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
U04VBH010N	m2 PAV.LOSA GRANALLADA 40X40 TIPO AYUNTAMIENTO	1509.42	51.40	77,584.19
	Pavimento de losa granallada formato 40x40x5 cm, en colores gris claro y rojo, tipo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, 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.			
mU03P010N	m3 MASA HM-15/P/40 CEM II, PAVIMENTOS	3.10	73.42	227.60
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.			
mU05C020N	m3 SUB-BASE ARENA DE MIGA	1.86	12.19	22.67
	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.			
U04VBH050N	m2 PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 20x20	1.50	40.95	61.43
	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, 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.			
U04VBH050N1	m2 PAV.LOSETA CEM.ACANALADA COLOR 20x20	3.45	43.81	151.14
	Pavimento de loseta hidráulica color de 20x20 cm., acanalada, 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.			
U04BH047	m BORD.HORM. BICAPA 14x20cm	176.49	20.86	3,681.58
	Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
U04BH052	m BORD.HORM. BICAPA 17x28cm	8.50	25.16	213.86
	Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 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.			
U04BH053N	m BORD.HORM. BICAPA 10x30cm	165.93	21.21	3,519.38
	Bordillo de hormigón bicapa, de 10 cm de base y 30 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.			
U07ZL020N	u CERCO/TAPA FD/40Tn ESTANCA D=60	1.00	171.05	171.05
	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición de 40 Tn estanca D=60, totalmente colocado, incluso rebaje de cota necesario.			
	TOTAL 03.....			90,765.61

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SEÑALIZACIÓN				
U17VAA011	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=60 cm	1.00	132.20	132.20
	Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
U17VAC011	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=60 cm	1.00	139.36	139.36
	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
	TOTAL 04.....				271.56

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**ALUMBRADO EXTERIOR**			
05.01	**OBRA CIVIL**			
U01EZ025	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA C/AGOTAM.AGUA EN OBRA	180.00	4.75	855.00
	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.			
U01RZ010	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN	90.00	3.97	357.30
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
U02HC020	m3 HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA	90.00	95.18	8,566.20
	Hormigón HM-20 en rellenos, de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
U11SAA020	u ARQUETA 60x60x80 cm. PASO/DERIV.	8.00	157.62	1,260.96
	Arqueta 60x60x80 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/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
IE.01.5	m TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110	720.00	6.88	4,953.60
	Suministro en instalación en zanja de Tubo corrugado rojo doble pared D 110			
	TOTAL 05.01.....			15,993.06
05.02	**INSTALACIÓN**			
IE.02.1	u COLUMNA 6 m.	8.00	668.20	5,345.60
	Columna de 6 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica compatible con proyector definido en proyecto, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación,pernos de anclaje, y todos los elementos necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Completamente instalado y en funcionamiento. Marca / modelo: PHILIPS compatible con BGP621 o equivalente.			
IE.02.2	u LUM. PHILIPS BGP621 20xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)	10.00	564.30	5,643.00
	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 20xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IE.02.3	u LUM. PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR6 (Tipo1)	3.00	867.12	2,601.36
	Suministro e instalación de Luminaria marca PHILIPS mod. BGP621 40xLED-HB/NW OFR (Tipo1) M, fabricada en carcasa de aluminio inyectado, cierre de vidrio plano templado, óptica de policaebonato, pestillos de cierre, clips y tornillos de acero inox. Disipador de aluminio inyectado. Módulo de LED con flujo de 3.204 lúmenes (luminaria) (lám. Protecciones IP66 IK09 o e quivalente incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y todos los accesorios necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento del sistema. Comlpetamente instalado y en funcionamiento.			
IE.02.4	m LÍNEA ALUMB.P.4(1x16)+T.16 Cu.	200.00	19.13	3,826.00
	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
	TOTAL 05.02.....			17,415.96
	TOTAL 05.....			33,409.02

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**JARDINERÍA Y RIEGO**			
06.01	**JARDINERÍA**			
U13AM010	m3 SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA	129.00	45.25	5,837.25
	Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.			
U13EE600N	u EVONIMUS "EMERALD GOLD" 40-50 cm.	282.00	26.20	7,388.40
	Evonimus "Emerald Gold" de 40 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
U13EE250	u MAHONIA AQUIFOLIA 20-30 cm.CONT.	212.00	22.13	4,691.56
	Mahonia aquifolia (Mahonia) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
U13EE140	u ESCALLONIA FLORIBUNDA 30-40 CONT.	212.00	22.13	4,691.56
	Escallonia floribunda (Escalonia) 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
U13EC410	u ROBINIA PSEUDOACACIA 14-16 RD	9.00	45.71	411.39
	Robinia pseudoacacia (Acacia) 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.			
	TOTAL 06.01.....			23,020.16
06.02	**RIEGO**			
U12TPB005	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=12 mm.	63.00	1.25	78.75
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 12 mm. de diámetro exterior, 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, instalada.			
U12TPB210	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=20 mm.	970.00	1.69	1,639.30
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 20 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.			
U12TPB230	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=25 mm.	25.00	2.04	51.00
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 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.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U12TPB240	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm.	115.00	2.61	300.15
	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.			
U12TPB250	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.	40.00	3.46	138.40
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 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.			
U12TPB270	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=63 mm.	10.00	7.23	72.30
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 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.			
U12TPB290	m TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=90 mm.	110.00	13.46	1,480.60
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 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.			
U12VR131	u VÁLV.REG.PRES.METAL C/MAN.D=1"	1.00	118.05	118.05
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1", colocada en redes de riego, completamente instalada.			
U12VR132	u VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=1 1/2"	3.00	313.17	939.51
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 1 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.			
U12VR132.2	u VÁLV.REG.PRES.MET.C/MAN.D=2 1/2"	1.00	390.63	390.63
	Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 2 1/2",colocada en redes de riego, completamente instalada.			
U12VE352	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1"	1.00	14.46	14.46
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
U12VE353	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/4"	2.00	15.55	31.10
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
U12VE354	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1 1/2"	1.00	18.22	18.22
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
U12VE356	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=2 1/2"	1.00	60.75	60.75
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FGHEHY3N	u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=4"	4.00	102.88	411.52
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
U12RM110	u MICRODIF.NEBULIZ. r=0,45m Q=18 l/h REGUL	991.00	0.67	663.97
	Microdifusor nebulizador de 0,45 m. de radio de alcance y con un caudal regulable de hasta 18 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.			
U12SV080	u ELECTROV. 24V REGULADORA PRESIÓN 2"	1.00	213.59	213.59
	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada sin i/pequeño material.			
U12SL240	m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 3x1,5mm2	1.00	5.32	5.32
	Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.			
U12SP240	u KIT PROGRAM. 1 ZONA 2 PILAS LR6X1,5V	1.00	246.98	246.98
	Kit programador intemperie para 1 electroválvula de plástico de 1" de diámetro, incluido solenoide de impulso, placa de montaje, conectadores estancos, cable para interconectar, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.			
U12ST215	u TRANSFORMADOR 220/24V 25W.	1.00	28.93	28.93
	Transformador 220/24 V. potencia 25 W, con clemas de conexión a red y terminales soldados, sin caja instalado.			
U12Q010	u ARQUETA PLÁST.1 ELECTROV.C/TAPA	6.00	11.29	67.74
	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 1 electroválvula y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.			
BIUBIOUB	u ACOMETIDA DE AGUA PARA RIEGO	1.00	928.82	928.82
	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 90 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera y llave de corte de 4", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 15 m. Medida la unidad terminada.			
	TOTAL 06.02			7,900.09
	TOTAL 06			30,920.25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	MOBILIARIO URBANO			
U15MAC030N	u BANCO MODELO TORREJÓN	3.00	487.50	1,462.50
	Suministro y colocación de banco metálico modelo Torrejón, instalado.			
U15MCA130N	u PAPELERA HEXAGONAL MODELO TORREJÓN	3.00	325.19	975.57
	Suministro y colocación de papelera de forma hexagonal modelo Torrejón, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.			
U15NAB060	u BOLARDO MODELO TORREJÓN.	65.00	122.81	7,982.65
	Suministro y colocación de bolardo macizo de fundición, modelo Torrejón, de forma cilíndrica, con base resaltada y reforzada, colocado en áreas pavimentadas, remates de pavimento y limpieza, terminado.			
	TOTAL 07.....			10,420.72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**			
08.01	**CONTENEDORES RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS**			
U20CO010	mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 4m3	1.00	66.95	66.95
	Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).			
U20CT060	u TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3	1.00	73.16	73.16
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.			
U15MDB080	u CONTEN.PE RECOG.NO SELECT. 800 l	1.00	353.96	353.96
	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.			
	TOTAL 08.01.....			494.07
08.02	**TRANSPORTES Y CANON**			
U20CT200	m3 CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.	78.98	16.66	1,315.81
	Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
	TOTAL 08.02.....			1,315.81
08.03	**RESIDUOS PELIGROSOS**			
U20PA030N	u ALMACÉN RESID. PELIG. 2x1m CON SOLERA	1.00	466.81	466.81
	Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 2x1m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm., para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después la solera de hormigón de 15cm con mallazo de acero, para constituir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (de unos 4,5 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón. (Orden de 21 de enero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de Castilla La Mancha).			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U20PT010	u TRANSP.RPS.CAM.3,5t.200km.COMPARTIDO	1.00	50.60	50.60
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR130	u TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV.HALOG.	1.00	93.39	93.39
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR180	u TRATAM. BIDÓN 60 l. DISOLV. NO HALOG.	1.00	70.12	70.12
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR230	u TRATAM. BIDÓN 60 l. FILTROS ACEITE	1.00	37.93	37.93
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR270	u TRATAM. BIDÓN 60 l. ACEITE USADO	1.00	19.86	19.86
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR310	u TRATAM. BIDÓN 60 l. HIDROCARB.CON AGUA	1.00	52.07	52.07
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de hidrocarburos con agua, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U20PR360	u TRATAM. BIDÓN 60 l. ABSORB.Y TRAPOS CONT.	1.00	50.25	50.25
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR410	u TRATAM. BIDÓN 30 l. TIERRA CONT.	1.00	40.59	40.59
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) tierras contaminadas, almacenadas en la instalación en bidones de 30 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR570	m3 TRATAM. SACA ENVASES PLÁST.CONT.	1.00	69.44	69.44
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. garrafas de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenadas en la instalación en sacas (big-bags) de un metro cúbico y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón de la saca correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
U20PR830	t TRATAM. RESIDUOS PELIGROSOS WC QUÍMICOS	1.00	212.40	212.40
	Tratamiento en depuradora industrial por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aguas y lodos procedentes de servicios sanitarios, que utilizan determinados productos químicos, que impiden ser admitidos por una depuradora de aguas municipal dichos residuos. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).			
	TOTAL 08.03.....			1,163.46
	TOTAL 08.....			2,973.34

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD				
SyS	u	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.00	2,501.29	2,501.29
	Estudio básico de seguridad y salud				
	TOTAL 09.....				2,501.29
	TOTAL.....				176,465.58

4 PRESUPUESTOS GENERALES

4.1 Presupuesto de Ejecución Material

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	4,229.25	2.40
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	974.54	0.55
03	PAVIMENTACIÓN	90,765.61	51.44
04	SEÑALIZACIÓN	271.56	0.15
05	ALUMBRADO EXTERIOR	33,409.02	18.93
06	JARDINERÍA Y RIEGO	30,920.25	17.52
07	MOBILIARIO URBANO	10,420.72	5.91
08	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	2,973.34	1.68
09	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2,501.29	1.42
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	176,465.58	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983

4.2 Presupuesto de Ejecución por Contrata

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE URB. DE LA PARCELA SITUADA EN Nº9 DE LA CTRA. DE LOECHES, DENTRO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	4,229.25	2.40
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	974.54	0.55
03	PAVIMENTACIÓN	90,765.61	51.44
04	SEÑALIZACIÓN	271.56	0.15
05	ALUMBRADO EXTERIOR	33,409.02	18.93
06	JARDINERÍA Y RIEGO	30,920.25	17.52
07	MOBILIARIO URBANO	10,420.72	5.91
08	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	2,973.34	1.68
09	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2,501.29	1.42
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	176,465.58	
	13.00 % Gastos generales 22,940.53		
	6.00 % Beneficio industrial 10,587.93		
	Suma	33,528.46	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	209,994.04	
	21% IVA	44,098.75	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	254,092.79	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Madrid, Marzo de 2015

Alberto Álvarez García
PROINTEC, S.A.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 29.983